EL NUEVO TESORO DE LA JUVENTUD





EL NUEVO TESORO DE LA JUVENTUD

OBRA DEDICADA A TODOS
LOS NIÑOS DE AMERICA

7a. EDICION 1976

Impreso en México
(Printed in Mexico)

Este libro se terminó de imprimir
en abril de 1976
en Impresora y Editora Mexicana, S. A. de C. V.,
San Mateo Tecoloapan, Estado de México.
Se tiraron 20,000 ejemplares.

ENCICLOPEDIA DE CONOCIMIENTOS

EL NUEVO TESORO DE LA JUVENTUD

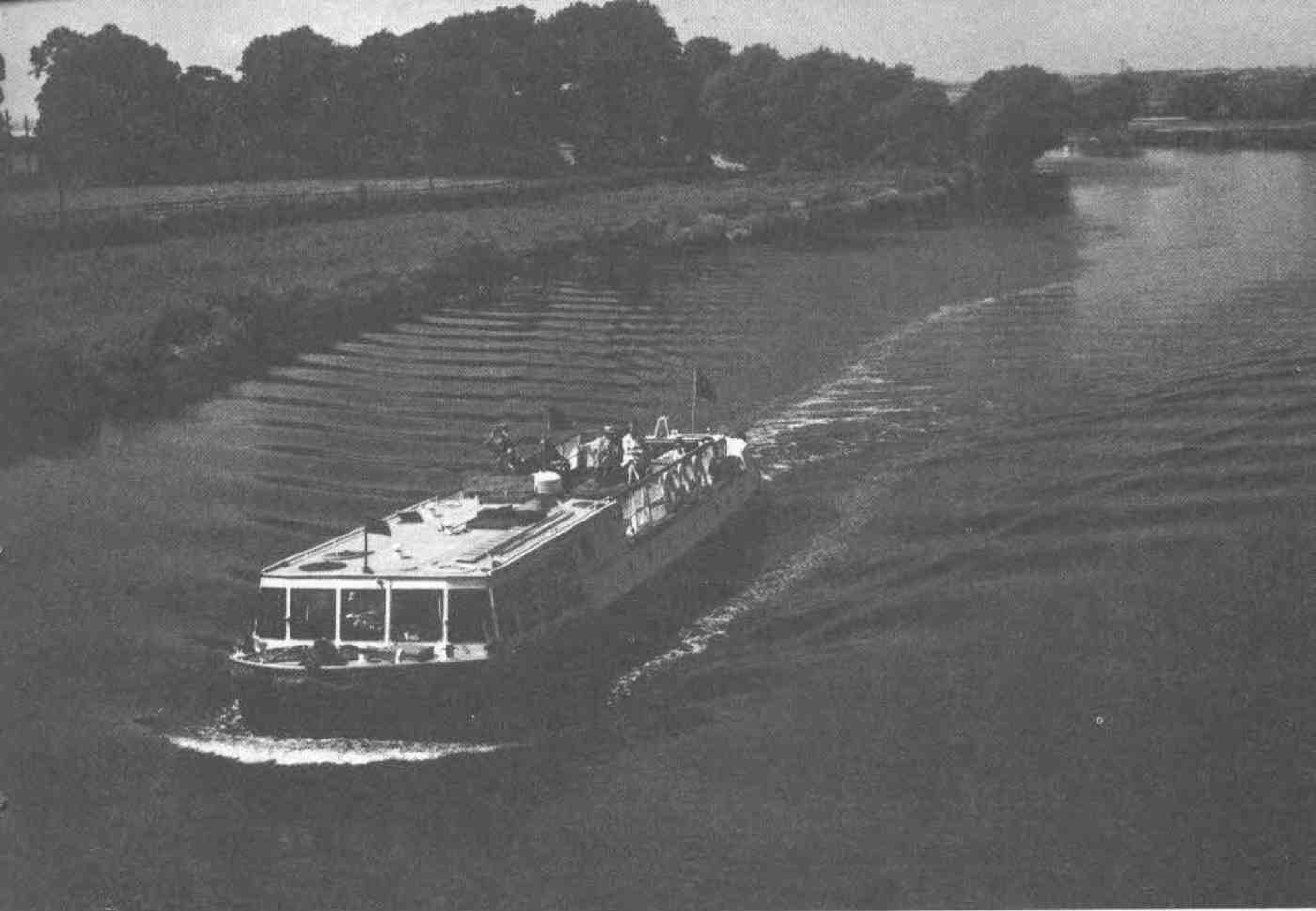
TOMO XVII

EDITORIAL CUMBRE, S. A.
MEXICO

LAS 16 GRANDES SECCIONES DE
EL NUEVO TESORO DE LA JUVENTUD

EL LIBRO DE AMÉRICA LATINA
NARRACIONES INTERESANTES
EL LIBRO DE LOS "POR QUÉ"
HECHOS HEROICOS
EL LIBRO DE LA CIENCIA
LOS PAÍSES Y SUS COSTUMBRES
DOS GRANDES REINOS DE LA NATURALEZA
EL LIBRO DE LAS BELLAS ARTES
COSAS QUE DEBEMOS SABER
HOMBRES Y MUJERES CÉLEBRES
EL LIBRO DE NUESTRA VIDA
EL LIBRO DE LA POESÍA
HISTORIA DE LA TIERRA
LECCIONES RECREATIVAS
LIBROS CÉLEBRES
JUEGOS Y PASATIEMPOS

ÍNDICE DEL TOMO XVII



Cada día es mayor el número de particulares o de empresas que utilizan en Gran Bretaña el transporte por los canales de su país. Unos diez millones de toneladas de mercancías son trasladados todos los años a bordo de potentes barcazas. En la foto, un transporte de pasajeros y carga. *(Consulado general de Gran Bretaña, Barcelona)*

LOS CANALES DE NAVEGACIÓN

Definir un canal es aparentemente sencillo. Es un curso artificial de agua, construido para la navegación interna de un país o para unir dos masas de agua separadas por accidentes geográficos, como un lago y un mar, dos ríos caudalosos o dos mares entre los cuales hay un istmo que facilita su construcción. Pero no es tan sencillo imaginar claramente el esfuerzo, el trabajo, el estudio, los sacrificios que exige convertir la palabra canal en una realidad geográfica y económica utilizable.

Desde hace milenios se construyen canales. Fue ésta una de las primeras obras de ingeniería que realizaron las primitivas civilizaciones. Mucho antes de la era cristiana hubo canales en Mesopotamia que comunicaban los ríos Éufrates y Tigris: se trataba de zanjas estrechas y poco profundas, dedicadas al riego, como las conocidas acequias. Sin embargo, bien pron-

to el hombre comprendió que esas arterias líquidas podían servir como medios de comunicación, rápidos y cómodos, entre puntos distantes. Así nacieron los canales navegables. Se conservan registros en viejos papiros de la época de Ramsés I, faraón egipcio de hace 33 siglos, y en ellos se copian las órdenes del monarca para que se profundizara y limpiase un antiguo canal que unía la ciudad de Bubastis con los lagos Amargos.

Los chinos, por su parte, consiguieron abrir una red de canales navegables de alguna importancia, hace ya muchos siglos. Se conserva todavía, y sigue siendo utilizable, el Gran Canal que une a Pekín con Hang-chow a través de 1.600 kilómetros de distancia.

Los romanos, que fueron quizá los ingenieros prácticos más notables de la antigüedad, comprendieron la importancia que tenían los canales. El propio Nerón proyectó la apertura de uno que debía atravesar el istmo de Corinto, en Grecia, mas pese a que su longitud era pequeña — escasamente seis kilómetros —, no pudo terminarse por las dificultades que presentaba el terreno rocoso que era necesario cortar. Mil novecientos años más tarde la técnica moderna permitió realizar con éxito la difícil tarea.

En la América precolombina, los indios que vivían en el valle de México, en las grandes ciudades aztecas

Una hermosa lancha de recreo permite un grato recorrido por el canal del distrito londinense de Camden Town a un nutrido grupo de turistas. *(Foto Keystone)*





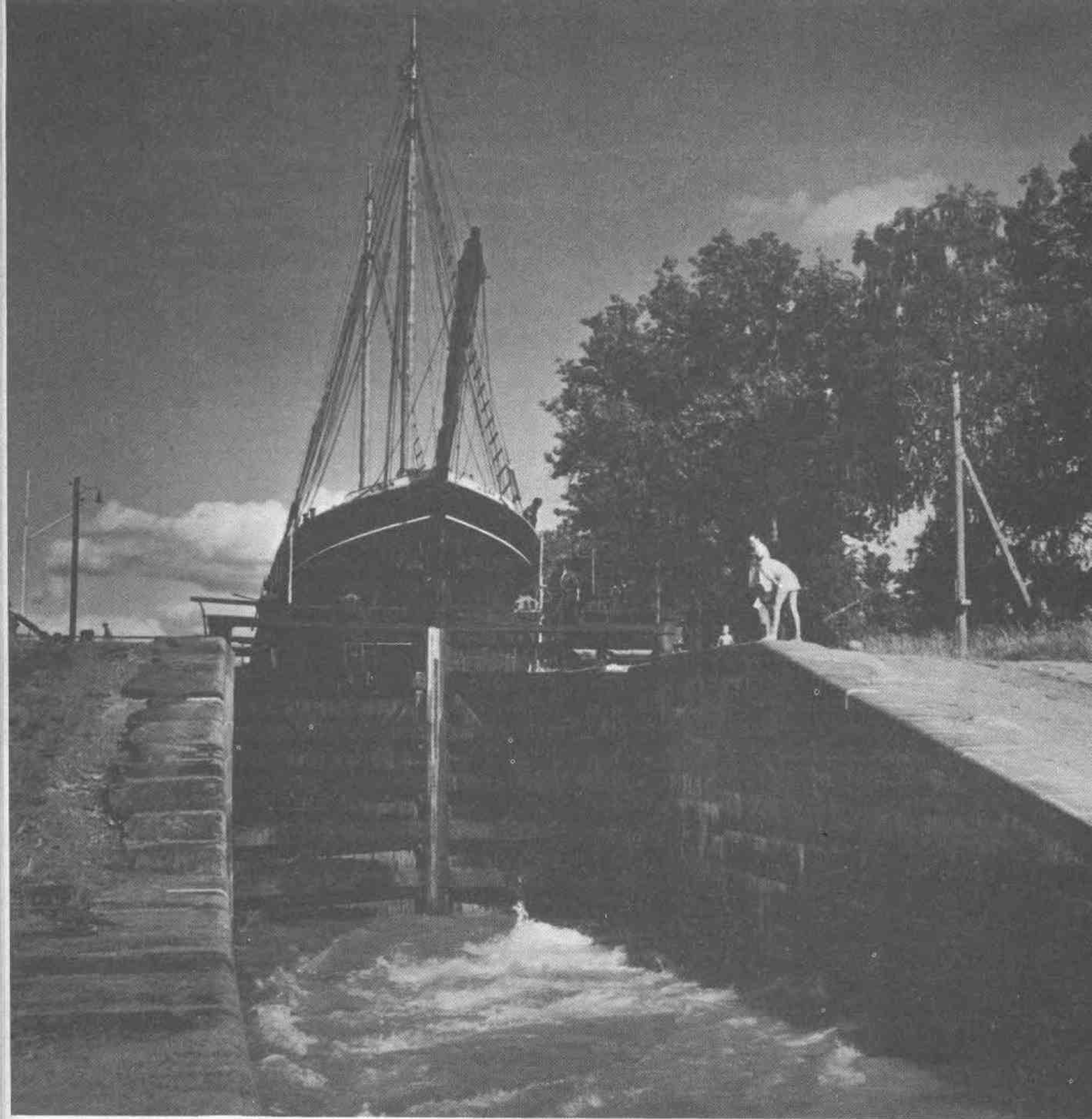
A través de este canal se puede pasar de Amsterdam a la isla Marken, navegando entre amplios prados y bellas ciudades. *(Foto Mondadori Press)*

y chichimecas, intentaron canalizar las vías de agua laterales al gran lago de Tenochtitlán-Texcoco, pero fueron trabajos efímeros.

En realidad, la construcción de canales de uso práctico, duraderos, que pudieran utilizarse en forma ininterrumpida, estaba reservaba al mundo moderno. Esto se debe al progreso de la técnica, a las nuevas máquinas excavadoras que se utilizaron y, en gran parte, a un sistema maravilloso en su misma sencillez y que permite vencer obstáculos materiales que parecieron insalvables: las esclusas.

CÓMO FUNCIONAN LAS ESCLUSAS DE UN CANAL

Una esclusa es un depósito de agua cuyo objeto es hacer que las embarcaciones que navegan por canales o ríos puedan salvar suavemente una diferencia de nivel. Para esto tiene en sus dos extremos compuertas herméticas que pueden abrirse o cerrarse a voluntad. Supóngase que un barco se dirige canal abajo y que en un punto determinado hay una brusca diferencia de altura. Allí se construye una esclusa. Al acercarse el barco, se cierra la compuerta inferior; en tal forma las aguas del depósito suben y quedan a la misma altura que las del curso superior del canal. Cuando el barco ha entrado, se clausura la compuerta superior y se abre la inferior: las aguas descienden hasta quedar al nivel de la parte más baja del canal, y llevan consigo a la embarcación, que continúa navegando sin dificultad canal abajo. A la inversa, cuando se trata de subir a una parte del curso del canal que es más elevada que el sector por donde avanza el barco, se hace entrar a éste en la



Esta fotografía de una esclusa del canal de Göta, al sur de Suecia, permite apreciar la forma en que funcionan las compuertas que regulan el nivel de las aguas y posibilitan el paso de barcos. *(Foto Philip Gendreau)*

esclusa, se cierra la compuerta inferior y se abre la superior para que penetre agua, eleve ésta el nivel del depósito y haga subir la nave hasta el curso superior en forma suave y rápida. Estas operaciones se basan en la fuerza de gravedad, que hace que dos masas de agua, puestas en contacto, busquen establecer un mismo nivel. En ciertos casos, cuando el desnivel es demasiado pronunciado, se ayuda la operación elevando el agua mediante potentes bombas. Por lo general, en pocos minutos se logra


que aquélla alcance el nivel deseado.

Aunque la estructura y funcionamiento de una esclusa parece una cosa sencilla, en realidad no fue inventada hasta el siglo XV. Su posterior perfeccionamiento y mayor eficacia hizo posible la realización de obras tan importantes como los canales de Suez y Panamá, entre otros. Las primeras esclusas se hicieron de madera, con paredes de piedra. Hoy se construyen de cemento con refuerzos metálicos. Pero su funcionamiento y el principio que las rige es el mismo desde el siglo XV, cuando el genial italiano Leonardo da Vinci mejoró el invento que dos compatriotas suyos habían realizado para lograr la canalización del curso del río Brenta, en el año 1480.

LOS CANALES INTERIORES, VERDADEROS "CAMINOS EN MOVIMIENTO"

Fue en Europa donde se construyeron los primeros canales modernos, que sirvieron para la navegación de embarcaciones de regulares dimensiones. Muchos siguen prestando sercios todavía. En Gran Bretaña hay más de 5.000 kilómetros de canales navegables; los más famosos son el de Manchester, de 57 kilómetros de longitud, por el que transitan millones de toneladas anuales, y el de Caledonia, en Escocia, que recorre 100 kilómetros desde el lago Lochy hasta el Moray Firth, en el norte de la isla. Por dicho canal pueden navegar barcos de 600 toneladas.

Pero el país de Europa que cuenta con mayor número de canales es, sin duda alguna, Holanda. Este pequeño reino, en lucha constante contra el proceloso mar del Norte que lo ha invadido tantísimas veces, está cons-



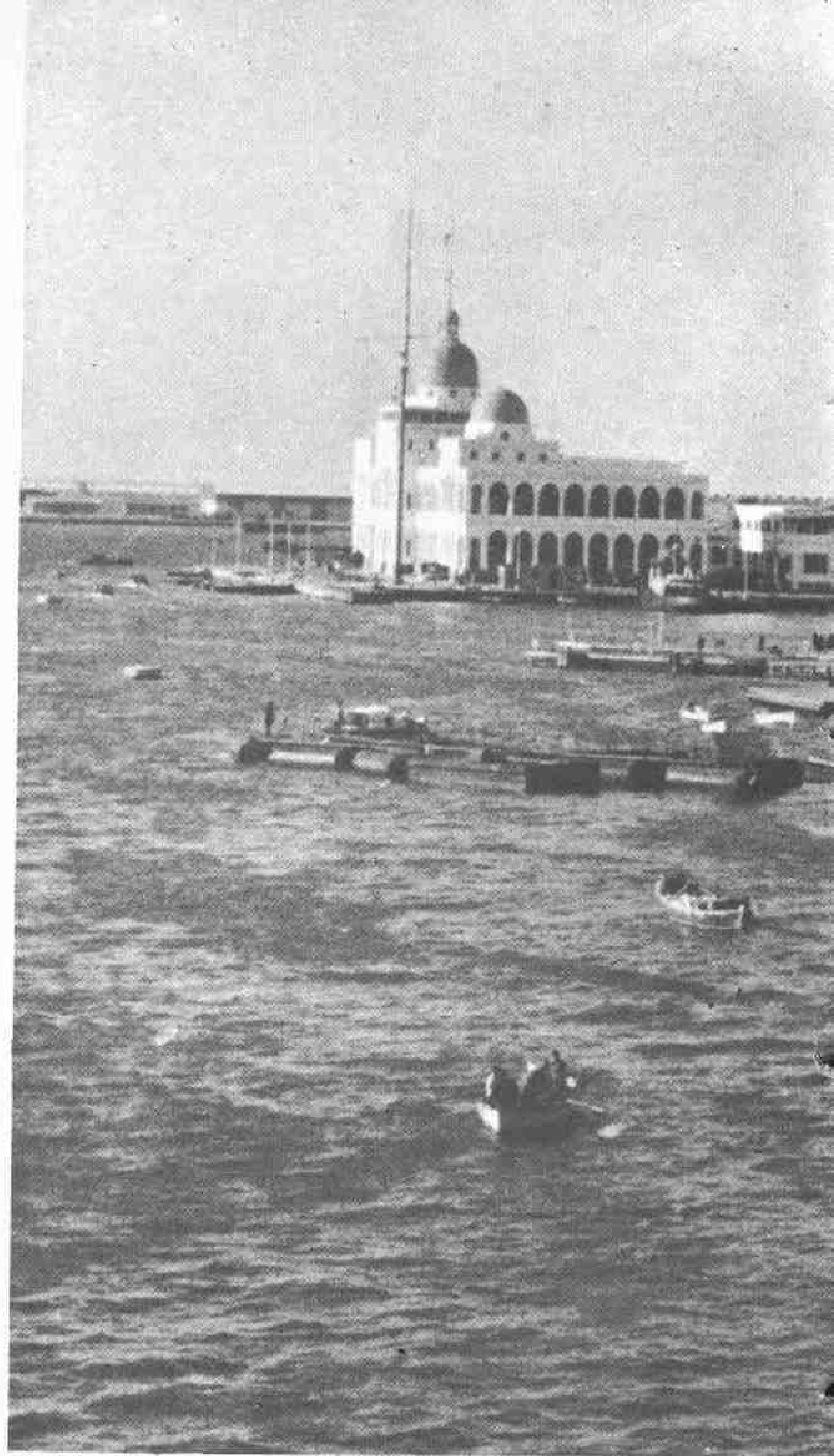
En este mapa del canal de Suez, que une el mar Mediterráneo con el mar Rojo, aparece señalado con una línea de grueso trazo el paso del referido canal, y, en su proximidad, las vías ferroviarias que atraviesan el territorio egipcio

truyendo canales desde tiempos lejanos con el doble propósito de desecar sus tierras y tener vías de comunicación más cómodas y eficaces. Hoy día su territorio está cruzado por una verdadera red de estos "caminos en movimiento", imprescindibles para la economía nacional.

En los países nórdicos también hay grandes canales. El más famoso es el de Göta, que une el Kattegat con el Báltico. De sus 390 kilómetros de longitud, 90 son artificiales y el resto se realizó uniendo el río del mismo nombre con una cadena de lagos. Anualmente pasan por él miles de barcos de carga y pasaje que buscan la vía más corta entre las ciudades de Gotemburgo y Estocolmo.

En Bélgica hay unos 2.000 kilómetros de canales, lo que considerando la pequeña superficie del país es una notable proporción. En Francia también existen importantes canales, como el de Charolais, que pone en comunicación las provincias del sur con el Ródano, y, sucesivamente, con el Saona, el Loira, el Sena y el mar del Norte. Tiene 81 esclusas para nivelar su curso a través del territorio francés. En el año 1964 fue inaugurado el importante canal del Mosela.

En América del Sur existen algunos canales interiores de importancia. El mayor de ellos es el canal del Dique, en Colombia, continuación del histórico canal del mismo nombre proyectado y realizado durante la colonización, a mediados del siglo XVII, por iniciativa del gobernador don Pedro Zapata de Mendoza. El moderno canal del Dique, inaugurado el 23 de agosto de 1952, une el río Magdalena con la bahía de Cartagena, a través de 114,5 kilómetros de pantanos y tierras cenagosas. Por su curso transitan mensualmente alrededor de 300 embarcaciones fluviales, que incrementan en forma extraordinaria la importancia del puerto de Cartagena y ahorran centenares de kilómetros de recorrido a los productos que van desde el interior del país hacia el Atlántico y el Caribe, y desde la costa hacia los puertos del Magdalena.



IMPORTANCIA DE LOS CANALES INTERNACIONALES

Por su importancia económica, política y humana, y por el mismo interés y a veces dramatismo que involucra su construcción, venciendo obstáculos muchas veces gigantescos, los canales más sorprendentes han sido los internacionales, o sea aquellos que poniendo en contacto dos masas de agua marítima u oceánica permiten el tráfico de naves de todo el mundo y de gran tonelaje a través de su curso. Entre estas portentosas obras de ingeniería figuran el canal de Corinto,



Vista parcial de la ciudad egipcia de Port Said, ubicada junto a la entrada del canal de Suez por el mar Mediterráneo y fundada en 1859, cuando se inició la obra de dicho canal. Éste permite a los barcos atravesar el istmo que une a África con Asia, acortando considerablemente la ruta entre Europa y Oriente. *(Foto Zardoya)*

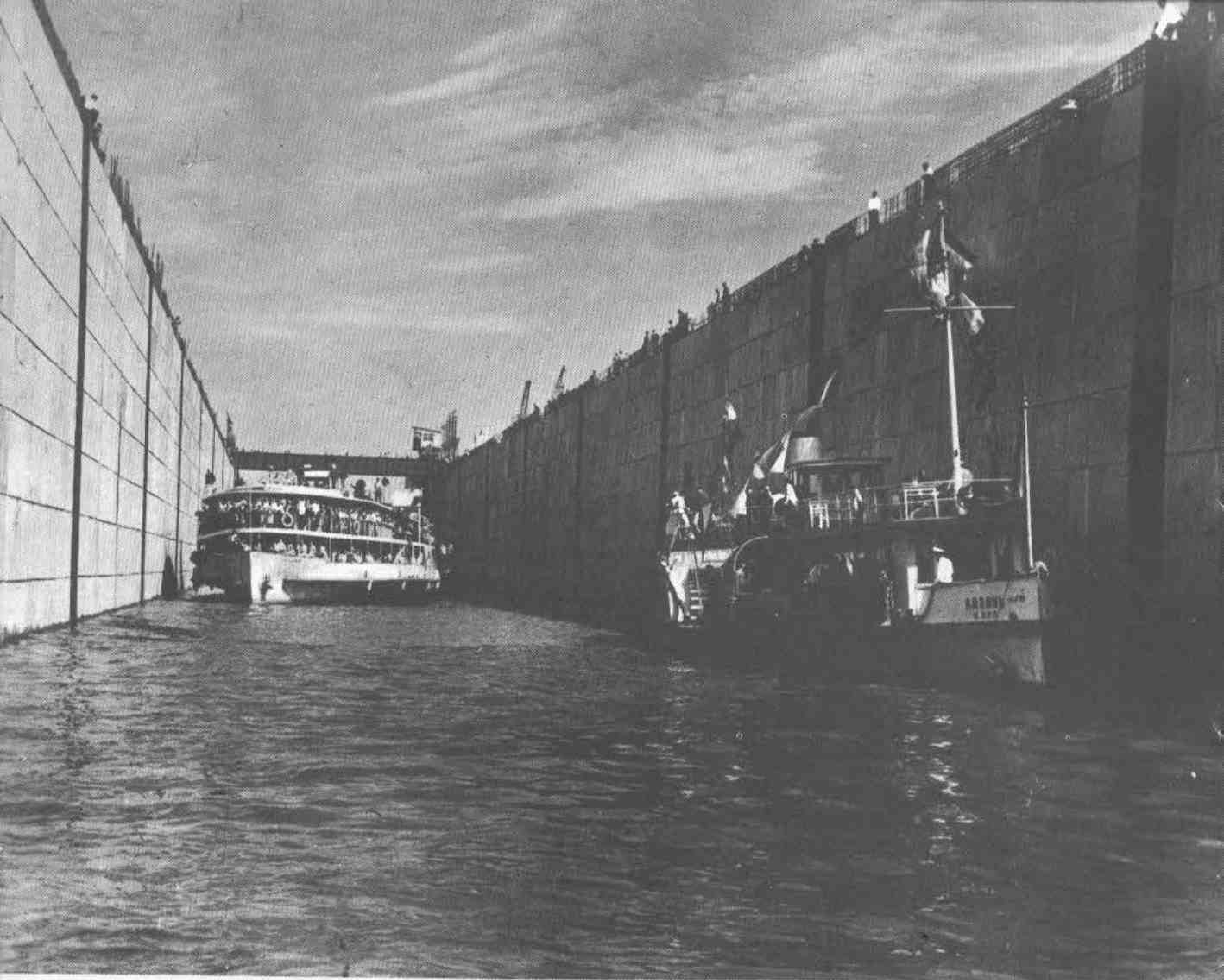
el de Suez y el de Panamá. Y se puede incluir en esta categoría el canal del San Lorenzo, que une los grandes lagos canadienses y estadounidenses con el océano Atlántico.

EL CANAL DE CORINTO TRANSFORMÓ EL PELOPONESO EN UNA ISLA

El canal de Corinto es el más corto del mundo. Tiene una longitud de menos de 6,5 kilómetros, con un ancho de 20 metros aproximadamente. Es recto, no tiene esclusas y corta en dos al istmo de Corinto, en Grecia. Fue comenzado en tiempos del emperador Nerón, y hasta 1893 no pudo terminarse, pues debía cortarse en su construcción un macizo de piedra caliza de 75 metros de altura sobre el nivel del mar, cosa irrealizable en la antigüedad. Su profundidad media es de unos 8 metros.

EL CANAL DE SUEZ SEPARÓ TOTALMENTE A DOS CONTINENTES

Suez es una de las obras más espectaculares que realizó la humanidad durante el siglo XIX. Atraviesa el istmo del mismo nombre y pone en comunicación el mar Rojo con el Me-



Aquí vemos varias embarcaciones avanzando por unas esclusas construidas en el río Volga, a la altura de Kuibishev, ciudad situada en la parte sudoriental de la Rusia europea. Estas esclusas funcionan automáticamente. *(Foto Keystone)*

diterráneo; fue inaugurado en 1869. La necesidad de esta vía de comunicación, que ahorra muchos miles de kilómetros de navegación o una penosa travesía por el desierto, se comprendió ya en la más remota antigüedad. Ciertamente que entonces no se trataba de cortar directamente el istmo, sino de poner en comunicación el Nilo Inferior con el mar Rojo. De una inscripción existente en el templo de Karnak se deduce que el canal existía en épocas del faraón Seti I (siglo XV a. de J. C.). Unía el Nilo, a la altura de Bubastis, con el puerto de Pithom, en los actuales lagos Amargos. Ramsés II mejoró este canal, que la arena del desierto cegaba constantemente. Fue ingente el trabajo sobrehumano llevado a término para excavar aquel suelo huidizo, sin medios mecánicos de ninguna especie, sacando la arena en cestas, cargándola a hombros de esclavos que, calcinados por el sol africano, muchas veces morían bajo el látigo de sus crueles capataces, que les exigían mayor rendimiento. Cuando los persas conquistaron Egipto, el canal volvió a excavarse hasta el mismo mar. Más tarde, en el siglo III a. de J. C. se conectó — siempre utilizando el Nilo — el Mediterráneo con el mar Rojo. Conquistado el país por Roma, el canal fue abandonado poco a poco; la arena del desierto lo cubrió inexo-

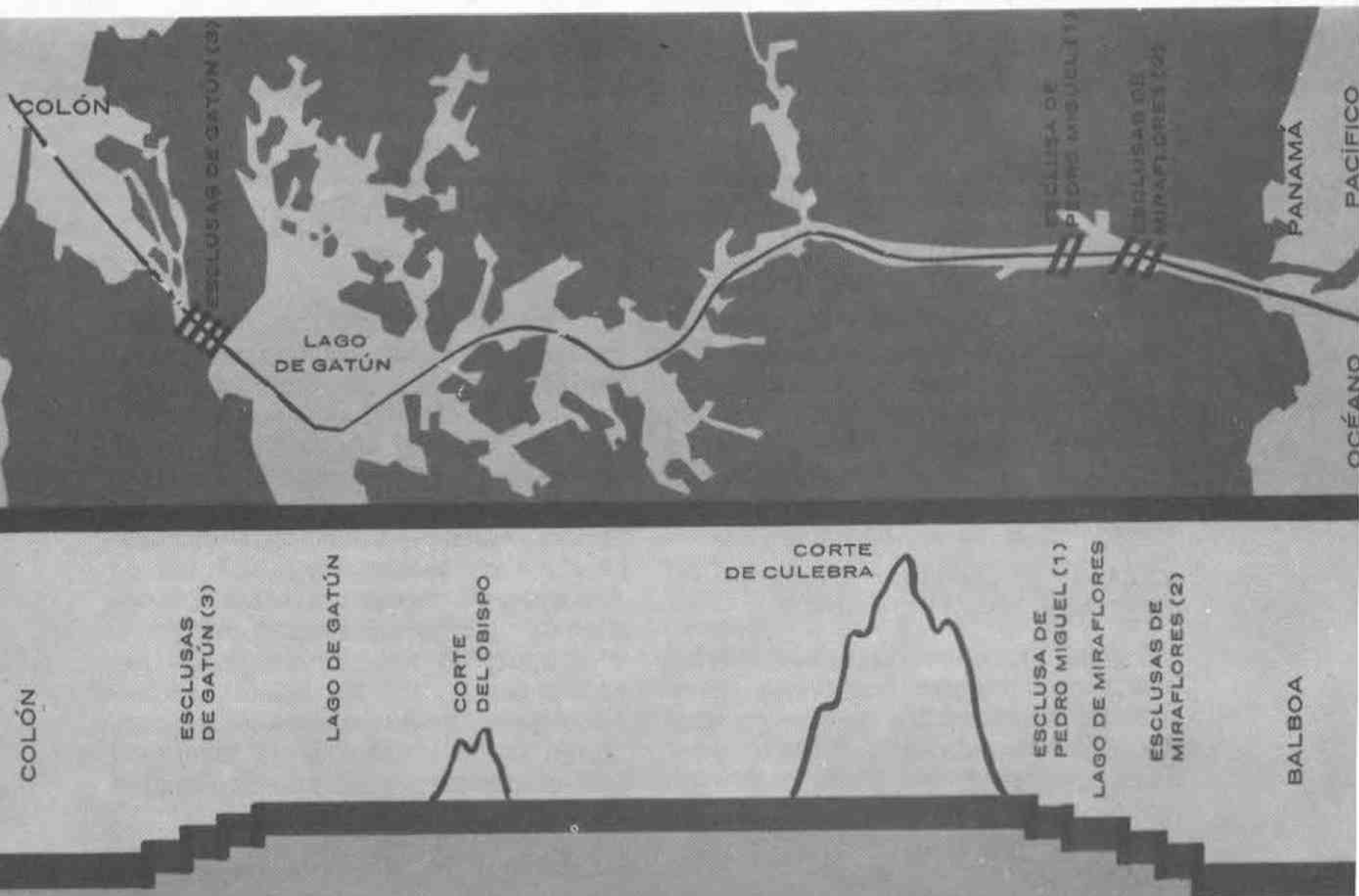
rablemente y desapareció. En épocas del califato árabe fue abierto de nuevo, pero tan sólo durante poco más de un siglo.

Fue Napoleón, durante su expedición a Egipto, quien reactualizó el tema. Ese hombre sagaz vio la importancia no sólo económica sino militar de aquella vía de comunicación directa entre el Mediterráneo y el mar Rojo, es decir, entre Europa y Asia. Sin embargo, pese a que se realizaron estudios, las circunstancias no eran apropiadas para semejante empresa. Sólo en 1846 se constituyó en Francia una "Sociedad de estudios para el canal de Suez". En principio los ingleses se opusieron a la realización del proyecto, hasta que el ingeniero francés Fernando de Lesseps, valiéndose de la amistad que lo unía al virrey de Egipto, Mohamed Said, consiguió iniciar las obras, tras reunir un capital de 200 millones de francos. El costo total fue de 400 millones, suscritos internacionalmente. Trabajaron en la construcción, en forma constante, 20.000 hombres reclutados en las aldeas y pueblos vecinos.

Este canal permite ahorrar varios días de navegación al evitar que los barcos den un rodeo al continente africano. Su longitud es de 161 km. y tiene un ancho que oscila entre los 70 y 110 metros, con una profundidad media de 9,70 metros.

Cabe añadir que Fernando de Lesseps, el hombre que supo convertir

Este dibujo del canal de Panamá y el gráfico inferior señalan los accidentes geográficos que atraviesa y la ubicación de las esclusas a lo largo del recorrido. El ancho del canal oscila entre 90 y 305 metros, y la profundidad mínima es de 12,50 metros. La distancia entre la población de Colón, en el océano Atlántico, y la de Panamá, en el Pacífico, es de 65 kms.



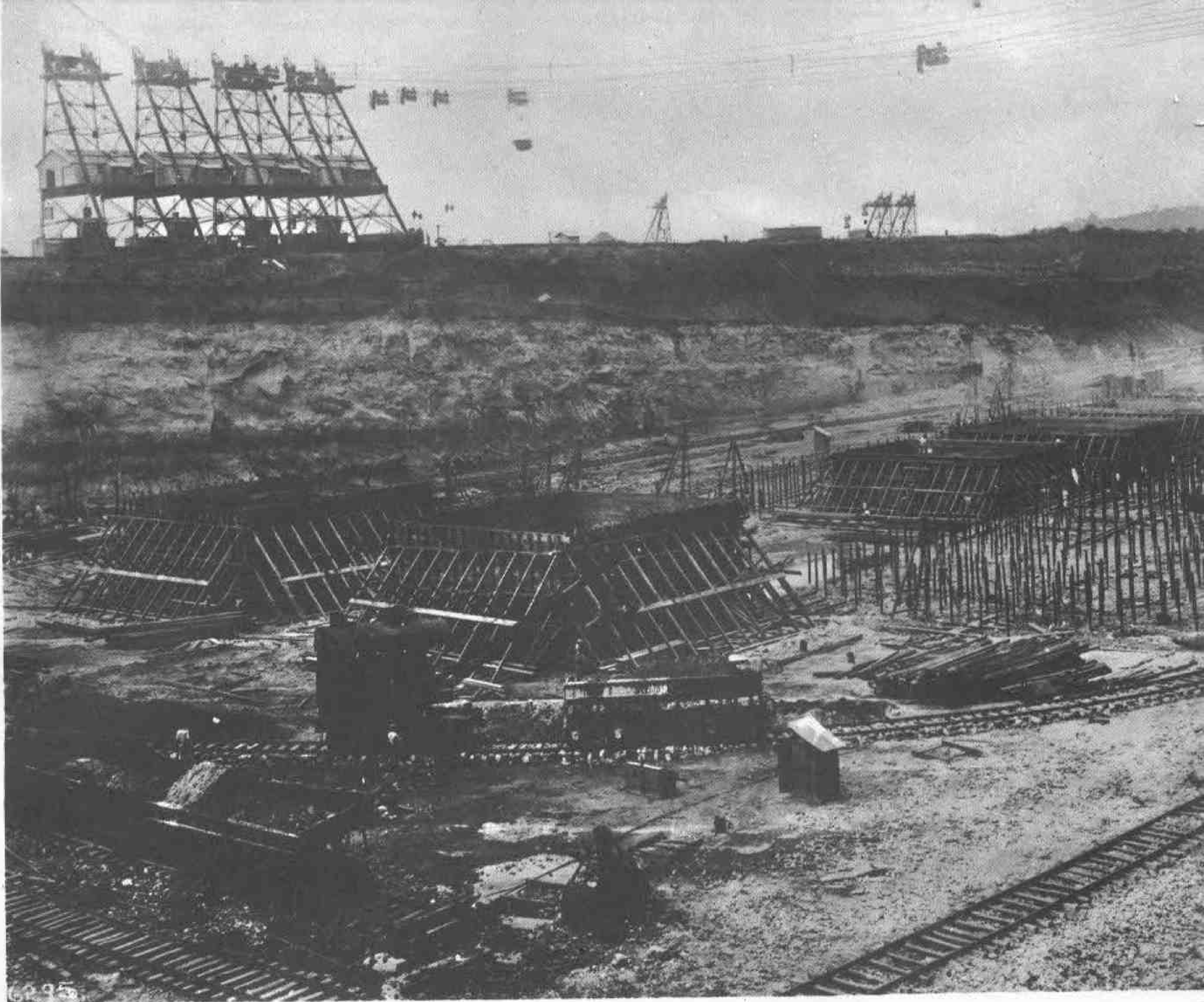


El Corte de la Culebra, del que vemos aquí un aspecto durante las obras de construcción, es el tajo más profundo realizado en el istmo de Panamá. Esta sección constituyó para los ingenieros uno de los problemas más serios, ya que los constantes derrumbamientos inutilizaban parte de los progresos ya realizados. *(Cortesía U.S. Army)*

un sueño maravilloso en extraordinaria realidad, estaba condenado a fracasar en su segundo gran proyecto, la apertura de otro canal en Panamá, como si al ganar la inmortalidad con el corte del istmo de Suez hubiera hecho ya bastante por el mundo.

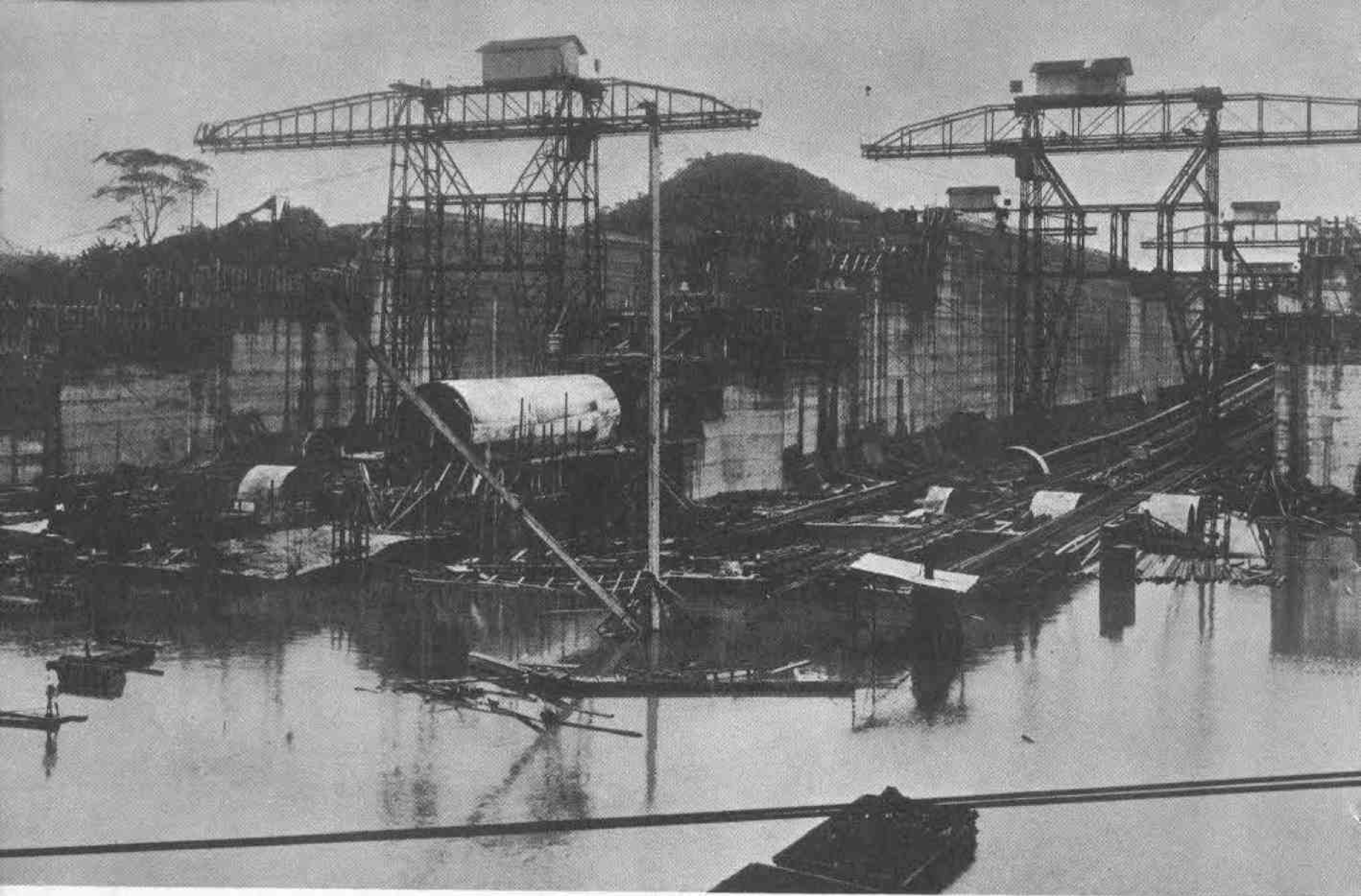
EL CANAL DE PANAMÁ SOLUCIONÓ UN IMPORTANTE PROBLEMA NÁUTICO

En la parte central de América existe una angosta franja de tierra que mantiene unidas las dos grandes masas continentales del Norte y el Sur. Es el istmo de Panamá. Desde tiempos inmemoriales, apenas iniciada la conquista de América, los descubridores españoles buscaron un paso que comunicara el océano Atlántico con el Pacífico. Descubierto el estrecho de Magallanes en el extremo sur del continente, se buscó con afán el imaginario estrecho que comunicara ambos océanos en el centro de América y evitase un viaje larguísimo y extremadamente peligroso. Cuando finalmente se comprendió que el hipotético paso no existía, los esfuerzos del gobierno español se centraron en el estudio de la forma en que podía excavarse un canal en la



Estas son las obras de cimentación de las esclusas de Gatún, en el canal de Panamá, las mayores de las construidas en el lado del océano Atlántico. Unen los extremos superior e inferior de un valle por el que antes el río Chagres corría hacia el mar. En este lugar se halla la central hidroeléctrica. *(Cortesía U.S. Army)*

parte más estrecha del continente. Desde 1520, año en que Ángel Saavedra propuso a Carlos V la construcción de un canal, hasta 1829, fecha en que Simón Bolívar ordenó que se efectuaran mediciones topográficas para determinar las posibilidades de llevar a la práctica semejante proyecto, muchos gobernantes y viajeros pensaron en la necesidad de abrir esa nueva vía de comunicación. Pero sólo en 1876 se dieron los primeros pasos firmes en tal sentido. Por iniciativa de Fernando de Lesseps se constituyó la "*Sociedad civil internacional del Canal interoceánico*". Pero de Lesseps no había contado con las dificultades materiales enormes que surgirían a su paso. Los trabajos se iniciaron tras obtenerse una autorización por parte de la República de Colombia, pues Panamá era en aquella época un departamento de dicho estado. Sin embargo, los inconvenientes fueron tantos y tales que en 1890 las obras debieron interrumpirse, y la compañía hubo de comparecer ante los tribunales franceses, declarándose en quiebra. Transcurrieron nueve años, y ante la interrupción aparentemente definitiva de los trabajos, Estados Unidos tomó cartas en el



Esta fotografía corresponde a las obras de las esclusas de Pedro Miguel, en el canal de Panamá, situadas sobre el lado del océano Pacífico. Los trabajos muestran un momento en la construcción de una esclusa, lo que permite observar la instalación de las tuberías que luego se utilizarían para regular el nivel de las aguas, fundamento de todo el sistema. *(Cortesía U.S. Army)*

asunto. La apertura del canal era de suma importancia para el gran país del Norte. Los barcos que viajaban de Nueva York a San Francisco y a los puertos del Pacífico debían recorrer miles de kilómetros inútiles, lo que encarecía los fletes y hacía perder un tiempo precioso. En 1899 Estados Unidos compró a la compañía francesa sus derechos por la cantidad de 40.000.000 de dólares; tras una serie de problemas de índole política, que culminaron con la declaración de la independencia de Panamá en 1903, el gobierno estadounidense firmó un tratado con el panameño por el que se comprometía a pagar la suma de 10.000.000 de dólares en el momento de la ratificación del contrato de construcción y explotación del futuro canal, y una prima anual de 250.000 dólares durante la subsistencia de ese contrato. A cambio de esas sumas de dinero, Estados Unidos recibió por cien años la concesión de una franja de seguridad de 8 kilómetros de ancho a cada lado del canal y el derecho de administración civil y militar de la misma. Los pasos sucesivos, que culminaron con la inauguración del canal, el 15 de agosto de 1914, fueron múltiples. Únicamente gracias a un esfuerzo prodigioso y a la aplicación de los últimos adelantos técnicos existentes en aquellos días, fue posible realizar la ciclópea tarea, que alteró la fisonomía del continente americano al separar con un solo tajo de 65 kilómetros de largo las dos masas continentales del Nuevo Mundo.

Véase ahora cuáles son las características del canal. Su ancho oscila entre los 90 y los 305 metros, y su profundidad mínima es de 12,50 metros. A causa de las notables diferen-

cias de nivel que presenta la topografía del istmo en esa región, ha sido construido también un sistema de esclusas semejante a las ya citadas anteriormente.

En la bahía de Limón, en el mar de las Antillas y cerca de Colón, el canal tiene a la entrada una anchura de 152 metros y 12,50 de profundidad, característica que se mantiene hasta llegar a Gatún, a 11 kilómetros de distancia. Allí se encuentran las tres primeras esclusas, que son dobles, escalonadas, y elevan gradualmente al buque hasta una altura de 25 metros. Al salir de la tercera esclusa el barco penetra en el lago artificial de Gatún, que se extiende a lo largo de 35 kilómetros hasta llegar al enorme Corte de la Culebra. Esta sección constituyó para los ingenieros encargados de la construcción del canal uno de los problemas más serios, pues para continuar la vía navegable debió efectuarse un profundo y ancho pasaje a través de una inmensa masa de roca, barro inestable y tierra movediza, lo que acarreaba frecuentes derrumbamientos que, en escasos minutos, tornaban inútil el trabajo de semanas enteras. Cuando ese tramo del canal estuvo terminado (y se le

Inaugurado el 15 de agosto de 1914 y realizado por la ingeniería norteamericana, el canal de Panamá es uno de los más importantes del globo. Los dos buques del grabado son remolcados cuidadosamente desde las orillas por pequeñas máquinas eléctricas. *(Foto Zardoya)*



dio el nombre actual de Corte de la Culebra), medía nada menos que 600 metros de ancho. Después se pasa a la segunda serie de esclusas, llamadas de Pedro Miguel. Son dos. Gracias a ellas la nave desciende 10 metros sin advertirse casi, hasta encontrarse a la altura del lago de Miraflores, que queda a 16,50 metros sobre el nivel del mar. Para llegar a la desembocadura del canal las embarcaciones deben atravesar las dos esclusas de Miraflores. Más allá de las mismas hay un canal rectilíneo de 13 kilómetros de longitud que desemboca en la bahía de Panamá. En su travesía total se tarda solamente 8 horas. Suponiendo que se hubiera tratado de un buque en viaje desde Nueva York hasta San Francisco, esta vía le habrá ahorrado 12.000 kilómetros de recorrido. En una travesía de Vancouver a Nueva Orleans el viaje es de 7.000 kilómetros, casi la mitad de lo que debía recorrerse antes de la existencia del canal de Panamá. Es decir, que el delgado corte que separa América del Norte de América

El canal de San Lorenzo es una muestra de lo que puede la colaboración pacífica de dos pueblos. Obra conjunta de Estados Unidos y Canadá, es la mayor vía acuática artificial de América y una de las obras de ingeniería más notables del mundo. Ésta es la esclusa de San Lamberto, la más oriental. *(Cortesía St. Lawrence Seaway Authority)*





En Holanda, donde casi todos sus ríos discurren entre diques, y donde el 38 por 100 del país se halla a nivel inferior del mar, existen 7.500 km. de canales que posibilitan el paso de embarcaciones hasta un peso de 20 toneladas. *(Foto Mondadori Press)*

del Sur ha unido con lazos efectivos y reales a los cinco continentes del planeta y ha acortado las distancias en miles de kilómetros.

EL CANAL DEL SAN LORENZO ES UNA MARAVILLOSA OBRA DE INGENIERÍA

Faltaba mencionar otro de los grandes canales navegables del mundo, que es uno de los más modernos. En la región de los grandes lagos, en pleno corazón del continente norteamericano, se extiende una vía navegable que recorre unos 600 kilómetros, poniendo en contacto regiones apartadas por más de 3.000 kilómetros de montañas, bosques y llanuras, y une en forma directa la región de los grandes lagos con el océano Atlántico. Esta vía de agua se llama canal del San Lorenzo, por utilizar para su trazado la cuenca y la desembocadura de este gran río canadiense. Con su construcción se realizó un sueño que tenía casi 400 años de antigüedad. En efecto, al canalizarse, a través de enormes desniveles de terreno, cataratas, rápidos y montes, la unión de las aguas de los lagos continentales con el océano se cumplió uno de los mayores anhelos de los colonizadores del Canadá. En los primeros años del siglo XVI el explorador francés Jacques Cartier tuvo que detener la marcha de su expedición a causa de los rápidos de Lachine, que le impidieron continuar la ruta que se trazó en busca del paso del Noroeste. Durante los 300 años siguientes fueron construidos numerosos canales para sobrepasar las formidables barreras naturales que se oponían al tráfico de embarcaciones entre los lagos Erie, Ontario, San Francisco, San Luis y la bahía de Montreal. Los primeros canales que se excavaron en el año 1783 tenían escasamente un metro de profundi-

dad; sus paredes estaban formadas por leños adosados, y eran de muy poca utilidad práctica. Setenta años más tarde los canales tenían ya un promedio de tres metros de profundidad; a principios de 1900 alcanzaban los cinco metros. Pareció, en esos días, una profundidad insuperable. En cambio, el actual promedio del canal del San Lorenzo tiene, aproximadamente, nueve metros en sus secciones menos profundas...

La primera sección del mencionado canal transcontinental, llamada canal Welland, fue inaugurada oficialmente el 6 de agosto de 1932. Une en forma directa los lagos Erie y Ontario, venciendo una diferencia de nivel de casi 100 metros. Tiene una longitud de 44,16 kilómetros, y para equilibrar el desnivel de las aguas de los dos grandes lagos utiliza ocho enormes esclusas.

En 1954 se reanudaron los trabajos tras firmarse un acuerdo, suscrito entre Canadá y Estados Unidos, para la construcción del sector internacional del canal. En territorio estadounidense se yerguen dos gigantescas esclusas, y este sector proporciona energía eléctrica a ambos países por medio de una modernísima central hidroeléctrica que aprovecha la caída de las aguas de la presa que debió construirse en la sección de los Rápidos del lago San Lorenzo, entre Canadá y el estado de Nueva York. En su curso total, el canal del San Lorenzo tiene 15 esclusas, con una longitud media de 250 metros cada una, con altura de 9 metros y un ancho de 26, que pese a sus enormes dimensiones —necesitan 100.000.000 de litros de agua para llenarse— puede ser desaguadas en el brevísimo lapso de 8 minutos.

UN ESPLÉNDIDO FRUTO DEL ESFUERZO Y EL INGENIO HUMANOS

La apertura de los grandes canales de navegación reporta al mundo incalculables beneficios. Por Panamá, Suez, la larga vía del San Lorenzo y la cortísima de Corinto transitan diariamente millones de toneladas flotantes. Mercaderías, materias primas para la industria, alimentos, viajeros..., a través de esas vías de comunicación se establece un contacto efectivo entre todos los pueblos de la Tierra, que se acercan y vinculan en una forma real y práctica, facilitándose el intercambio comercial, cultural y artístico.

Aún resalta más la importancia de los canales cuando se consideran las ingentes sumas que se han invertido para construirlos. El que los hombres lo hayan hecho, indica el gran valor que les atribuyen. Además de acortar considerablemente las travesías, lo que supone una gran economía en combustible, tiempo y jornales, el transporte marítimo de mercaderías es el medio que permite mover mayor volumen de éstas con menores gastos. Aunque los costos de construcción de un canal son mucho mayores que los de una carretera o una vía de ferrocarril, la amortización del capital invertido es muy superior, lo que, a la larga, compensa satisfactoriamente los sacrificios realizados. No es, pues, el alarde técnico, ni son los motivos estratégicos, aunque puedan éstos haber influido, como en el caso del canal de Kiel, las causas preponderantes de tal construcción; el motivo ha sido siempre económico, aunque, como ya se ha indicado, el resultado también beneficie al hombre en otros aspectos más elevados y nobles.

LA VIDA DE BENVENUTO CELLINI



Retrato de Cellini, hombre del Renacimiento, que encuadró sus múltiples actividades artísticas en el marco de una vida aventurera. *(Foto Archivo Mondadori-Interstampa)*

No todos los hombres de talento han llevado una vida ejemplar que pueda ser ofrecida como modelo a las generaciones futuras. Éste es el caso de Benvenuto Cellini, célebre escultor, orfebre, pintor y escritor que vivió en una agitada época de corrupción y llegó a ser famoso en Roma y otras ciudades por sus trabajos y hazañas durante los pontificados de Clemente VII y Pablo III.

Este extraordinario artista, de naturaleza aventurera y soñadora, nació en Florencia en 1500, cuando esta ciudad era el centro más importante de las ciencias y de las artes. Su padre, Juan Cellini, constructor de instrumentos musicales y hábil flautista, quiso interesar a su hijo en la música, pero éste prefirió dedicarse a la orfebrería. Años más tarde se sintió atraído también por otras manifestaciones del arte.

A pesar de la multiplicidad de sus actividades, dedicó con entusiasmo su mayor esfuerzo al diseño y trabajo de metales preciosos, convirtiéndolos en verdaderas obras de arte. En muy poco tiempo fue considerado como el mejor de todos los de su gremio.

EL ESPÍRITU AVENTURERO DE CELLINI Y SU PASIÓN POR LOS VIAJES

Cellini sentía una verdadera pasión por los viajes. A la edad de diecinueve años comenzó a recorrer el mundo. Visitó Roma y otras ciudades de Italia y luego las capitales más importantes de Europa.

La extrema maestría y el dominio de su arte le abrieron todas las puertas: príncipes, reyes, papas e ilustres magnates le dispensaron siempre cálido recibimiento, aprovechando el fruto de su maravillosa artesanía, que les brindaba delicadas estatuas y piezas de fino metal artísticamente cinceladas: tazas, saleros, medallas, monedas y sellos salidos de sus manos engalanaron la corte de los mecenas del Renacimiento.

CELLINI ALTERNA SUS TRABAJOS ARTÍSTICOS CON DUELOS Y AVENTURAS

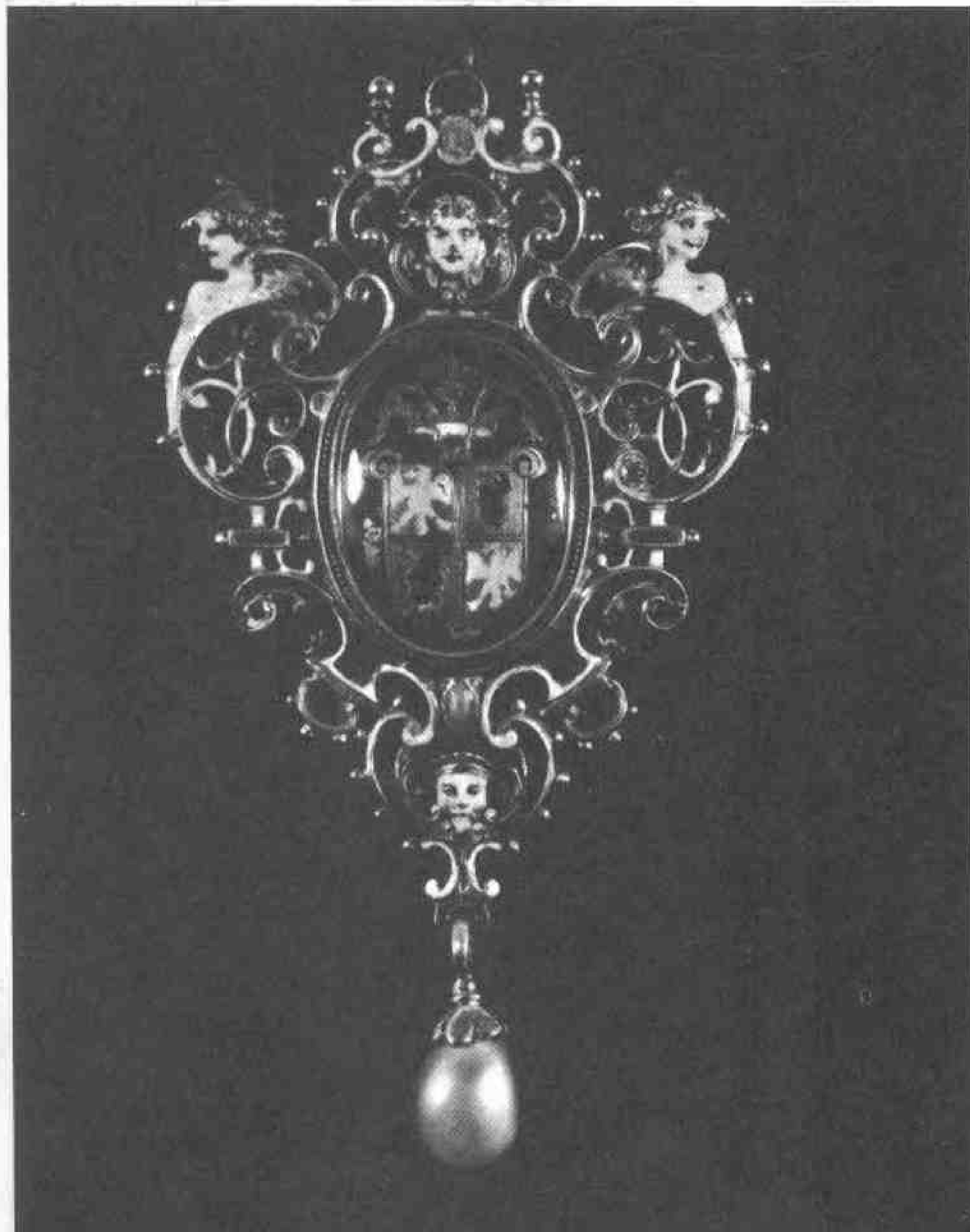
La personalidad de Benvenuto Cellini era la rara combinación de un alma aventurera con un espíritu incansable en el trabajo y en constante esfuerzo de superación. Gracias a ello, los personajes a quienes sirvió le perdonaron muchas veces su extraña

conducta y su atrevida insolencia, en circunstancias que tal vez a otro le hubieran costado la vida.

Su peregrinaje por ciudades y países lo llevó a París, donde el rey de Francia, Francisco I, lo invitó a permanecer en la corte trabajando en algunos objetos para su uso personal; en tales circunstancias Cellini regaló al soberano un artístico salero de oro y esmalte, que se hizo famoso por la belleza de sus motivos decorativos. Actualmente se encuentra en el Petit-Palais.

La fama y el prestigio artístico de Cellini alcanzaron su apogeo en la corte francesa. Sin embargo, pronto tuvo que abandonar París debido a las heridas que ocasionó a un noble con quien se había batido en duelo.

Esta joya, de tan bella ornamentación y perfecta simetría, ha sido atribuida a Benvenuto Cellini. *(Foto Mas)*



Cellini fue, en efecto, uno de los mejores espadachines de su época.

Cellini fue, al mismo tiempo, un excelente soldado: participó en las numerosas luchas que por aquel entonces sostuvieron los estados italianos con Francia y otros países. En el año 1527 figuraba entre los defensores de Roma durante el asedio de las tropas imperiales. Se dice que él fue quien disparó el arcabuzazo que mató al condestable de Borbón, noble francés al servicio de Carlos V.

UNA ANÉCDOTA QUE NOS MUESTRA SU CARÁCTER FIRME E IMPETUOSO

Como artista fue entusiasta, tesonero e impetuoso, no por espontáneo amor al trabajo, sino para mostrar sus propias fuerzas. Tenía ciega confianza en sí mismo, condición ésta que le sirvió de mucho para triunfar en la vida. Si alguien dudaba de su capacidad, trataba de mostrar lo contrario y no cejaba hasta conseguir sus propósitos, para que se pudiera decir que era el más inteligente y capaz de cuantos lo rodeaban.

Un incidente en su vida de artista nos lo pinta de cuerpo entero. Cellini había prometido al duque de Florencia una estatua de Perseo, cuyo modelo de cera, realizado por él mismo, presentó a consideración del príncipe para su aprobación. Éste, después de mirarla largo rato, exclamó:

—Benvenuto, esta estatua no puede ser fundida en bronce; ¡tu habilidad no llegará a tal extremo!

El artista nada respondió, pero en su fuero interno se prometió no ceder hasta conseguirlo. Para ello empezó por adquirir una gran cantidad de madera de pino; una vez dispuesto el horno, lo llenó de bronce. Al cabo de unas horas oyóse una detonación estruendosa; luego enormes llamas se elevaron hasta el techo y convirtieron el taller en una verdadera hoguera. Aterrados y sin saber qué medidas

tomar estaban los operarios, cuando un verdadero diluvio de agua, almacenada en un aposento contiguo al taller, lo inundó, apagó totalmente las llamas del voraz incendio y provocó un rápido enfriamiento del horno. Mientras tanto, Cellini, agotadas sus fuerzas, había tenido que guardar cama, atacado de elevada fiebre.

Se temía ya por su vida, cuando alguien entró en el aposento y le dijo, mientras se aproximaba al lecho:

—¡Ah! ¡Pobre Cellini, toda vuestra obra está arruinada! ¡Esta desgracia no tiene remedio...!

El metal del horno se había endurecido y, en efecto, todo parecía indicar que no había forma de subsanar el contratiempo.

Cellini, olvidándose de sus males, saltó de la cama y se dirigió al taller. Serenado de pronto frente a las promesas de fidelidad de sus obreros, hizo traer más leña y encendió de nuevo el horno. Para evitar otros accidentes, dispuso centinelas que lo mantuviesen siempre encendido. Al mismo tiempo tomó otras precauciones: por ejemplo, hizo rodear el jardín con maderas y pedazos de tapices y otras telas para proteger el taller.

"Entonces —relata el propio artista en su autobiografía— hice arrojar en el horno un enorme trozo de plomo que pesaba casi treinta kilos y, con ayuda de un vivo fuego, atizándolo con largas barras de hierro, pronto volví a tener disuelto el metal. Viendo que, contra la opinión de mis auxiliares, había ya logrado una cosa tan difícil, pronto recobré mi vigor olvidándome de que tenía fiebre. De repente se oyó un ruido sordo como el de un trueno acompañado de un resplandor extraordinario que nos dejó deslumbrados por un momento. Al ver semejante fenómeno se apoderó de mí un terror que pronto se hizo extensivo a todos los presentes. Apagado el ruido, nos miramos asombrados unos a otros al advertir que se había roto la cubierta del horno y que el bronce fluía en abundancia..."



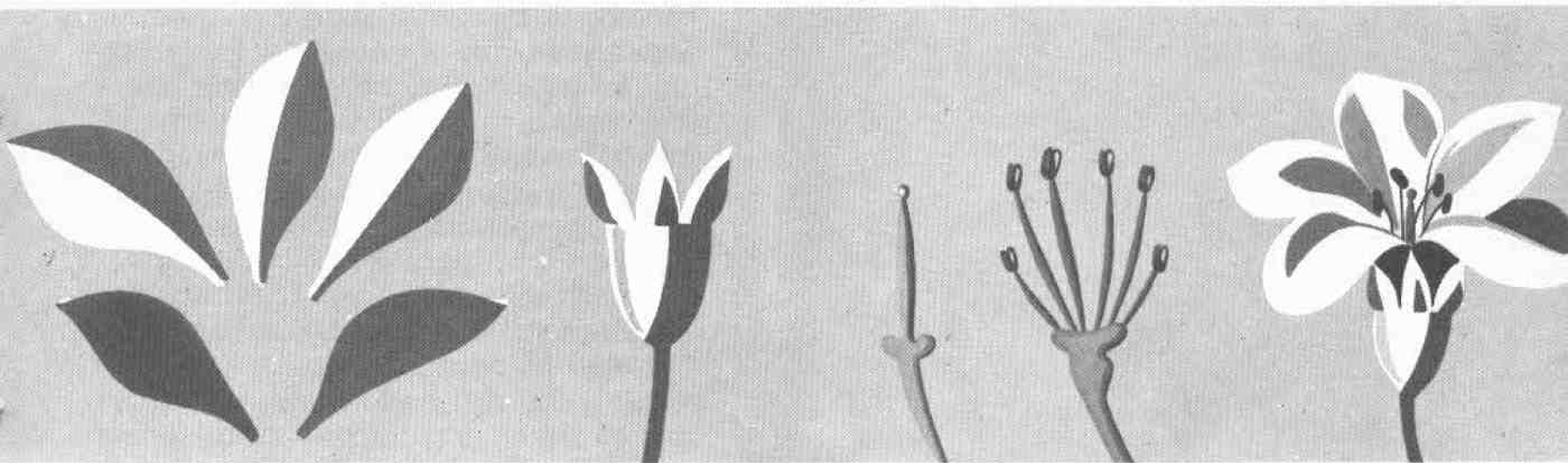
Esta estilizada escultura, creada por Cellini en 1553, es una de las cuatro que forman el basamento de un grupo escultórico mayor titulado "Perseo con la cabeza de Medusa". *(Foto Mas)*

Sin embargo, no había suficiente cantidad de metal ni éste tenía la fluidez necesaria. Cellini, temiendo que al derramarse se hubiera perdido algo, hizo arrojar al horno platos y vasijas de metal que tenía a su alcance; sólo así corrió el metal en cantidad y fluidez suficiente como para fundir el modelo. Tal es la historia de esta hermosa estatua.

De este modo Benvenuto Cellini demostró, no sólo a su protector, sino al mundo entero, que no existen obstáculos en el camino que se opongan a los deseos de cada uno cuando hay una voluntad capaz de vencerlos.



El reino vegetal, cuyos componentes ocupan buena parte de la Tierra, suministra al hombre alimentos, combustible y materias primas, y contribuye a hermosear nuestro mundo




La flor que aparece a la derecha del grabado consta de las diversas partes cuyos dibujos pueden verse de izquierda a derecha en el siguiente orden: pétalos, cáliz, pistilo y estambres

LA HISTORIA DE LAS PLANTAS

En primer lugar, ¿qué es una planta? He ahí una pregunta difícil de contestar con palabras sencillas y corrientes, esto es, sin emplear términos científicos complicados. En la mayor parte de los casos es fácil distinguir una planta de un animal o de un mineral. Si vemos un rosal, un perro y una piedra, afirmaremos sin vacilar que el rosal es una planta, el perro un animal y la piedra un mineral. Sin embargo, otras veces no es fácil establecer esta distinción, puesto que hay plantas en extremo parecidas a algunas piedras a simple vista, otras muy pequeñas, que cualquiera tomará por animalillos que se mueven dentro del agua y, finalmente, ciertas especies de animales que ofrecen la apariencia de plantas.

En otro tiempo se decía que los animales y las plantas se distinguían de las piedras en que los dos primeros estaban dotados de vida, que faltaba a las últimas, y que los animales se diferenciaban de las plantas en que aquéllos sentían, y éstas no; pero los naturalistas han comprobado que las plantas tienen sensaciones. Son seres vivos que, a pesar de no tener manos, pueden asirse a ciertos objetos; algunas, como la hiedra, se agarran a los viejos paredones, o se encaraman por los añosos troncos de los árboles hasta alcanzar su copa.

Las plantas están desprovistas de ojos y, no obstante, distinguen la luz de las tinieblas; las hay que pueden atrapar a los insectos que se posan sobre ellas y que constituyen su alimento. Además, tienen un "sistema" respiratorio, y casi todas son verdaderos laboratorios donde se transforman en grasa, azúcar, almidón u otros pro-



ductos el aire, el agua y las distintas sustancias que absorben del suelo.

Las plantas reciben distintos nombres según su constitución y tamaño.

LAS BACTERIAS CONSTITUYEN LA FORMA INFERIOR DE LA VIDA VEGETAL

La vida vegetal ha sufrido muchos cambios sobre la tierra. A medida que nuestro planeta se enfriaba y permitía el desarrollo de seres vivos, los primeros en existir debieron de ser las formas vegetales microscópicas. Durante este proceso, que duró millones y millones de años, se fueron formando organismos superiores, hasta llegar a los actuales, y se constituyó la tierra vegetal. Ésta es una mezcla compleja de minerales de la roca madre, desmenuzados por la acción de agentes atmosféricos y de las corrientes de agua, y transformados por la acción de las mismas plantas y de micoorganismos del reino vegetal.

Y sobre las rocas actuales, ¿qué plantas pueden vivir? Las que primero aparecen son los líquenes, luego las algas y después los musgos. Poco a poco, por acción de estas plantas, y por la acumulación de sus restos, la superficie de la roca se va transformando y se origina, muy lentamente, una pequeña capa de tierra vegetal. A medida que esta capa se hace más gruesa, aparecen plantas superiores. Los vegetales inferiores existen en cantidades enormes en el aire, en el agua de lluvia, en el agua estancada, en la tierra vegetal y dentro de nosotros mismos: en la boca, en los intestinos, etc. Los más inferiores se llaman bacterias y sólo son visibles con ayuda del microscopio. Fijémonos

Hay plantas que desprenden sus semillas lejos de sí, como el amargón, que las hace volar en forma de vilanos, o el pepino de asno, que las dispara como un arma de fuego. Algunas otras semillas semejan anzuelos, prestos a engancharse en el plumaje o el pelo de los animales, y aun alas, como las del arce, o afiladas garras, como las del trébol estrellado

en el puntito que tiene la i; pues, con ser tan pequeño, es mucho mayor que esas diminutas formas vegetales que no tienen raíces hojas, ni flores.

Ciertas bacterias causan enfermedades al hombre y a los animales; otras, en cambio, son utilizadas para la preparación de algunos alimentos: queso, manteca, leche ácida, e incluso como fertilizantes del terreno.

LOS VEGETALES INFERIORES CARECEN DE RAÍZ, HOJAS Y FLORES

Hay plantas inferiores de organización muy superior a las bacterias: los hongos. Éstos son en su mayoría microscópicos y no tienen raíz, ni hojas ni flores. Algunos son sumamente útiles al hombre, como el que produce la penicilina, y otros perjudiciales, pues provocan enfermedades en las plantas cultivadas por el hombre (cereales, frutales, etc.).

Las bacterias y los hongos, en general, no pueden vivir por su propio esfuerzo, pues les falta un pigmento verde que poseen las plantas superiores, la clorofila, con el cual éstas fabrican sus alimentos, utilizando la luz solar, el agua, el aire y las sales del suelo. Por eso, las bacterias y los hongos son parásitos cuando viven sobre otros organismos vivos, o saprofitos cuando se alimentan de sustancias orgánicas en descomposición.

A las bacterias siguen en organización las algas, que tienen pigmento verde y figuran entre las primeras en desarrollarse en las rocas desnudas, con tal de que haya suficiente humedad. A éstas siguen en organización los hongos, los líquenes y los musgos. Si subimos un peldaño más en el



En el presente dibujo el lector puede contemplar, de arriba a abajo, varias fases del prodigio de la germinación: de simple semilla, y tras el sucesivo desarrollo, nace la planta. En la figura inferior podemos ya apreciar las raíces y el tallo de la misma. La humedad y la temperatura adecuadas son los dos requisitos básicos para la germinación

reino vegetal hallamos los helechos y, más arriba ya, las plantas que dan flores. Con los residuos de estas plantas va aumentando poco a poco el sedimento de tierra vegetal, hasta que llega a adquirir el espesor necesario para que en él puedan germinar las semillas de arbustos o árboles que quizás arrastra el viento o dejan caer las aves en sus periódicas migraciones. De este modo se van cubriendo de vegetación las desnudas rocas; y los insectos, pájaros y animales herbívoros encuentran en ellas lo necesario para su subsistencia. Y con el tiempo lo que fue roquedal se convierte en pradera o bosque.

ORIGEN DE LAS MATERIAS PRIMAS

Si a un niño se le preguntara quién le procura el alimento y el vestido, contestaría con razón que sus padres. El niño sabe que sus padres obtienen lo necesario para la vida material en la panadería, en la carnicería, en la tienda de comestibles y en casa del sastre, del zapatero, etc. Pero éstos no hacen más que preparar los artículos que necesitamos: la materia prima no la fabrican ellos, sino que procede de las plantas. La vaca y el cordero nos suministran su carne, pero el cuerpo de estos animales se ha criado comiendo hierba. La harina que emplea el panadero no es más que trigo triturado; el paño que sirve al sastre para nuestros trajes proviene del suave y tibio vellón de la oveja; el cuero usado para nuestro calzado no es otra cosa que la piel curtida del ganado vacuno, y así sucesivamente.

Las plantas tienen varias características semejantes a las de los animales. Instintivamente buscan las condiciones más favorables a su desarrollo. Por ejemplo, las plantas de hojas siempre verdes necesitan mucho sol, de modo que en las selvas veremos que los árboles solamente echan ramas en la parte más alta del tronco, para evitar que sus vecinos los priven de los rayos solares. Algunas plantas tienen sabor tan agradable que la naturaleza ha protegido con aceradas espinas sus hojas y vástagos inferiores para que los animales no puedan devorarlos. Otras destilan veneno en lugar de tener espinas, y el goloso que las ha probado no vuelve a acercarse a ellas. Ciertas plantas necesitan la colaboración de las abejas, y para atraerlas poseen vistosos colores y un dulce néctar.

LA NATURALEZA Y LA PROPAGACIÓN DE LOS VEGETALES

Las semillas vienen a representar para la planta lo que los huevos para los animales, y como en algunas especies es conveniente para el desarrollo de la futura planta que se siembre la semilla en un vasto espacio libre, lejos de la que la produjo, algunas tienen la semilla provista de una pequeña ala para que el viento pueda arrebatarla, o bien de una especie de anzuelo que se engancha fácilmente en el plumaje de un ave o entre el pelaje de un mamífero que acierte a pasar por allí.

Algunas plantas arrojan la semilla a distancia conveniente, mientras otras, que crecen en espacios más desahogados, la depositan junto a ellas, para que a su abrigo germinen y se desarrollen. Cada una de las semillas contiene el germen de una planta formado por una pequeña raíz, un tallo tierno y una o dos hojitas engrosadas, llenas de sustancias de reserva que le sirven para el período de germinación y que reciben la denominación de cotiledones.

Si dejamos en agua un haba por espacio de un día, la depositamos luego en una maceta llena de tierra húmeda, y colocamos ésta en una habitación cuya temperatura sea bastante elevada, pronto veremos que

aquel grano germina, rompiendo la piel, que se ha vuelto demasiado pequeña. Al paso que va dilatando la abertura, veremos mejor la parte de la semilla contenida en el interior de la piel o tegumento, partida en dos hojas o cotiledones, entre los cuales se halla el germen de la nueva planta.

A los pocos días advertiremos que brota un vástago blanco que, al crecer, inclina la punta hacia la tierra que llena la maceta, enterrándose en ella y convirtiéndose en la raíz. Cuando ha penetrado lo suficiente para sentirse ya firme en el suelo, la semilla, que descansaba hasta ahora entre las partículas del suelo, se yergue; se separan sus dos cotiledones y entre ellos vemos aparecer un par de hojitas con sus bordes todavía pegados, las cuales crecen con gran rapidez a expensas de las sustancias de reserva de los cotiledones, que van quedando fláccidos y finalmente se secan. Ahora, con sus dos hojas verdes bien desarrolladas, la planta puede bastarse a sí misma y tomar de la tierra, del aire y del agua lo preciso para su vida.

En las plantas gimnospernas las semillas no constituyen un verdadero fruto, como ocurre en las angiospermas, caso del guisante y la judía.

Ya sabemos ahora qué es la semilla; veamos de qué manera se forma. Tengamos presente que el principal objeto de toda planta es producir semillas a fin de asegurar la continuación de la especie; y para ello ha de dar primeramente flores.

Varias plantas, como las que designamos con el nombre de anuales y bienales, porque duran sólo uno o dos años, respectivamente, producen sus semillas y luego mueren.

LOS DIVERSOS ELEMENTOS DE QUE SE COMPONE LA FLOR

Si a una persona le preguntaran qué parte de la flor tiene mayor importancia, seguramente que señalaría los matizados pétalos; pero ello no es cierto, hasta el punto de que hay flores que carecen de ellos. Las partes más importantes de una flor son los tenues hilillos y los puntos como cabecitas de alfiler, de color verde y amarillo, que tiene en el centro, ocultos a menudo bajo los pliegues que forman los pétalos. Las flores de un jardín no se adornan con pétalos de variados colores tan sólo para deleite de nuestros ojos: su fin principal es atraer a los insectos que vagan alrededor para que coadyuven a fecun-



El tulipán es una planta con una sola flor: tiene ésta seis pétalos de bello colorido y es inodora. El tallo mide unos 50 cm. de altura. *(Foto Keystone)*

dar la flor y formar así la semilla. Para inducirlos a que se les acerquen, algunas flores están provistas de glándulas que segregan un líquido dulce llamado néctar; y el suave perfume que despiden no es más que un llamamiento a las abejas y mariposas que, guiadas por él, llegarán a las flores, donde podrán libar a su sabor el delicioso néctar.

Las flores que no necesitan del auxilio de los insectos para ejecutar su obra, carecen de pétalos o los tienen muy pequeños. Algunas plantas reservan el néctar de sus flores para las abejas y mariposas, y son de admirar verdaderamente las minuciosas precauciones que ha tomado la naturaleza para impedir que se aprovechen de él las hormigas, moscas, escarabajos y otros insectos.

La aguileña o pajarilla y la capuchina, llamada también mastuerzo de Indias, tienen un espolón muy largo y hueco, y el néctar depositado en el fondo, de manera que sólo pueden alcanzarlo insectos provistos de una trompa sumamente larga y fina. Las flores de la madreselva presentan la forma de un tubo bastante profundo, y tienen también el néctar en el fondo.

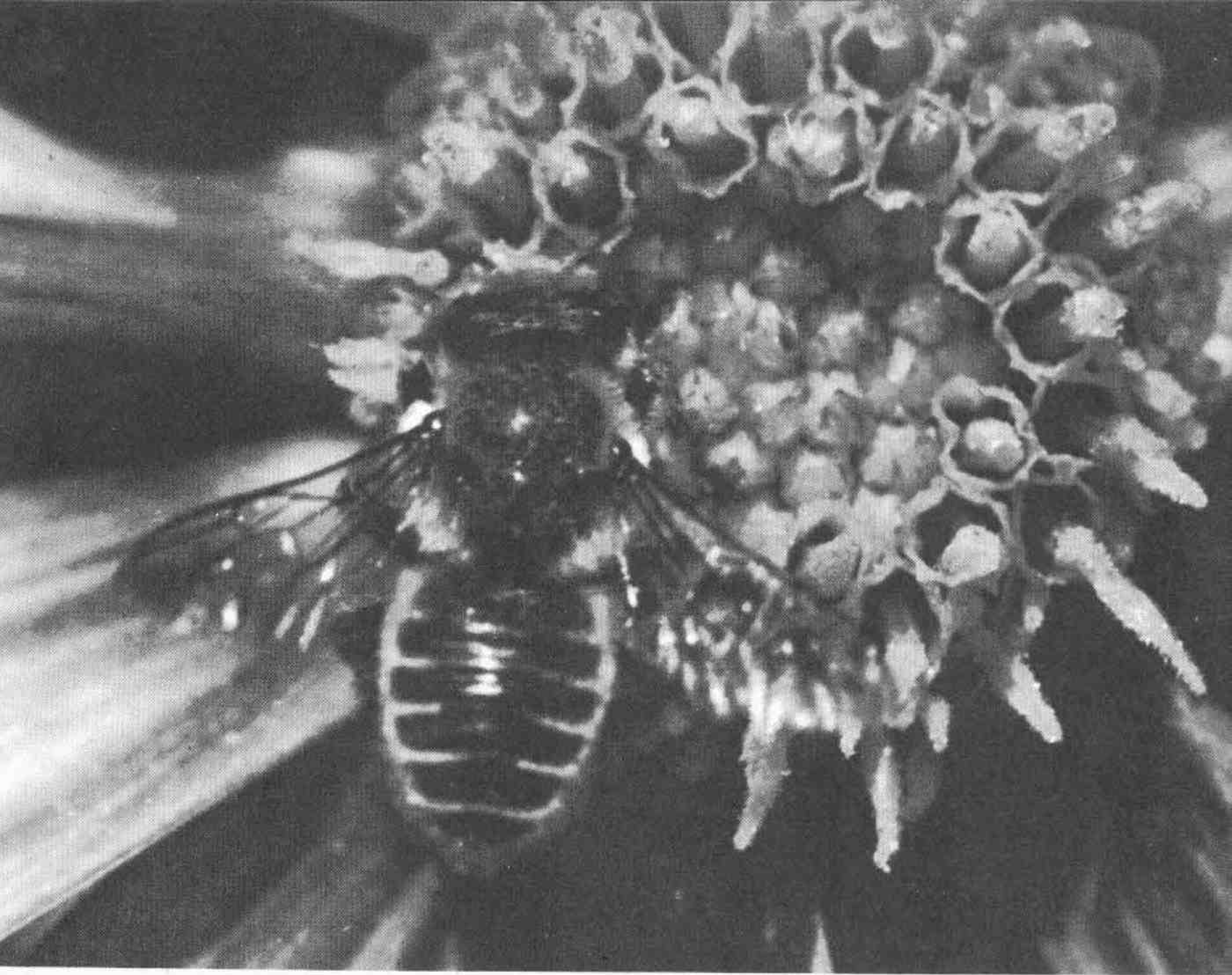
Pero tanto las mariposas diurnas como las nocturnas están dotadas de una trompa fina y arrollada, con la cual liban fácilmente el néctar al estirarla en toda su longitud. Por otra parte, existen ciertas plantas que precisan la visita de las avispas, moscas y otros insectos, cuyo aparato bucal es muy corto, y tienen el néctar dispuesto en la superficie plana de sus flores para que con facilidad pueda ser alcanzado. Las flores de la hiedra son de este tipo y en otoño vemos legiones de mariposas, avispas, abejas y mil variados insectos zumbando alrededor de los paredones y las glorietas que cubre con su verde manto y disputándose el néctar.

Algunas ranunculáceas, la hierba centella, el botón de oro y otras tienen sus flores en forma de copa dentro de la cual segregan el néctar. Estas copas se hallan en algunas otras, como la dedalera, acomodadas de tal modo a la forma y tamaño de la abeja que cuando ésta penetra en su interior, atraída por el sabroso y dulce néctar, se carga del dorado polen y al salir de la flor lo transporta volando a otra. Así se establece el contacto entre las flores por mediación de los insectos.

LOS INSECTOS DESEMPEÑAN UN IMPORTANTE PAPEL EN LA POLINIZACIÓN

Pasemos a explicar ahora la razón que tienen muchas flores para necesitar la visita de los insectos. Si nos fijamos en la madreselva, veremos que su flor presenta la corola en forma de un largo tubo del que salen cinco hilos iguales componiendo un círculo en cuyo centro se encuentra otro hilo algo más corto. Estos cinco hilos pueden compararse a unos martillitos con el mango muy largo, y se denominan estambres; el restante, llamado estilo, termina en un puntito de materia viscosa parecido a la cabecita de un alfiler, que recibe el nombre de estigma. Si abrimos cuidadosamente la flor, rasgando el tubo, de modo que podamos ver hasta el fondo, observaremos que este supuesto alfiler termina en una bolita verde en el extremo inferior, que es el ovario. El interior del ovario contiene varios cuerpos pequeños llamados óvulos. Al conjunto formado por el estigma, el estilo y el ovario se le da el nombre de pistilo.

Los estambres se abren y suministran cierto polvo muy fino llamado polen. Si los granos de polen llegan a ponerse en contacto con la cabecita viscosa del pistilo, cada uno de ellos desarrolla un tubo pequeño que, atravesando el estigma, llega a un óvulo y lo fecunda. El óvulo comienza a



En la vida de muchas plantas las abejas desempeñan una función de gran importancia: al extraer el néctar frotan con el cuerpo el polen de la flor y se llevan una parte de él. Más tarde, al entrar en contacto con otras flores, se produce la fecundación de éstas. *(Foto P. Popper)*

crecer, se hincha el ovario y, poco a poco, la corola empieza a secarse y cae. El ovario se convierte en una baya madura y jugosa: el fruto, de hermoso color rojo, y los óvulos se transforman en semillas.

En casi todas las flores que ostentan variados matices ocurre que los estambres y el pistilo alcanzan su sazón en épocas distintas, o bien que, a causa de la posición de los estambres, el polen no puede alcanzar el pistilo de la misma flor, y por esta razón ha de fecundarlas el polen de otras flores para que produzcan semillas.

De esta operación se encargan los insectos, los cuales, al rozar con su cuerpo los estambres, se llevan parte del polen, que depositan en el estigma de otra flor al ir a chupar su néctar, contribuyendo de este modo a su fecundación.

LOS PAÍSES NÓRDICOS

DINAMARCA, SUECIA, NORUEGA, FINLANDIA E ISLANDIA

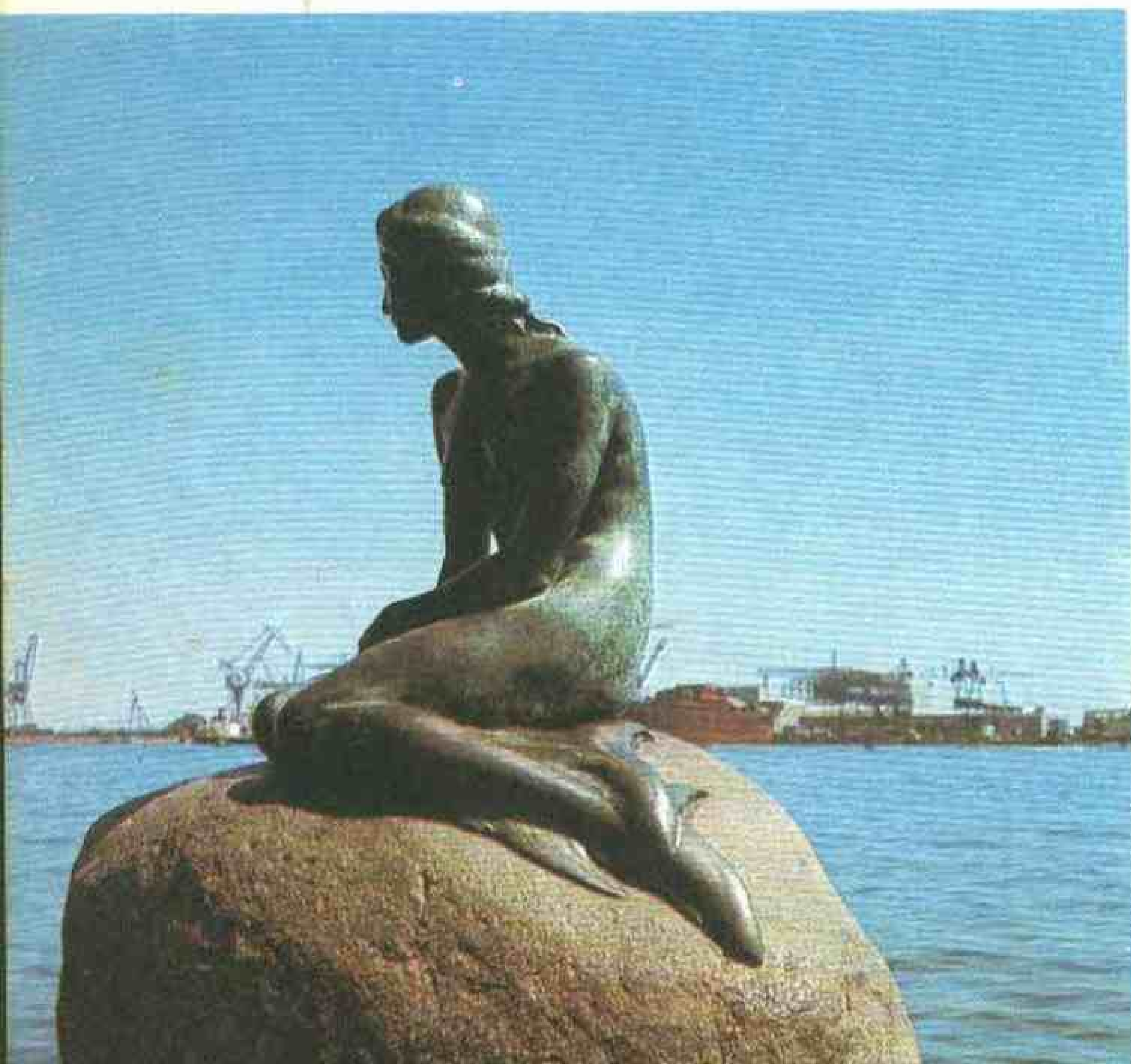
Dinamarca es una península europea rodeada por numerosas islas; es en general llana y baja, y en algunos sitios se la defiende contra los ataques del mar por medio de diques, como ocurre en Holanda.

Las islas situadas en su parte oriental forman como las gradas de la gran península del norte de Europa, o sea de la península escandinava, que se extiende hacia el sur, desde su unión septentrional con el continente, a lo largo de más de 1.600 kilómetros, hasta tocar casi con algunas de las numerosas islas dinamarquesas.

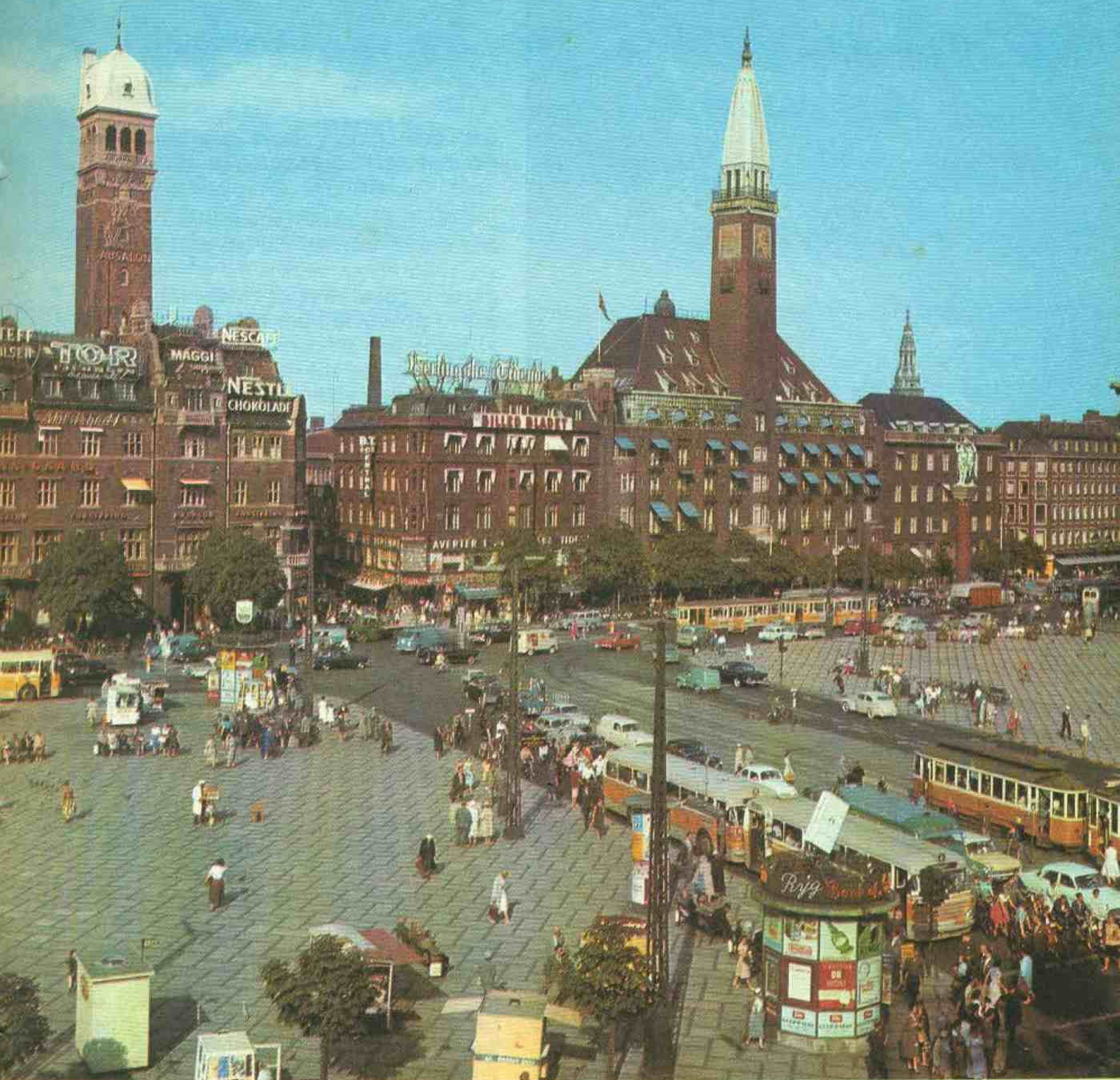
Una gran cordillera corre a lo largo de la península, y muchas de las prominencias de los Alpes escandinavos tienen una altura que oscila entre 1.500 y 2.500 metros. Al este, hacia el Báltico, hay una pendiente larga y suave con muchos ríos y lagos que desaguan en este mar, y al oeste, hacia el Atlántico, hay otra pendiente, pero corta y empinada. El Báltico, que ha sido llamado el Mediterráneo del Norte, siempre fue una vía de intensa intercomunicación entre los pueblos que viven a sus orillas.

Las montañas dividen la península en dos países distintos: Suecia al este y Noruega al oeste, echada esta última, por decirlo así, como un saco sobre la espalda de Suecia.

Algunos siglos antes de Jesucristo, y procedentes del corazón de Asia, llegaron a Europa las grandes familias de los pueblos teutónicos o germánicos. Algunas se establecieron en el centro de Europa; otras avanzaron hacia las penínsulas e islas del Norte, rechazando poco a poco a los antiguos moradores de las regiones que invadían —fineses y lapones— hacia los países más septentrionales, donde actualmente se hallan sus descendientes, en Finlandia y Laponia, entre el golfo de Botnia y el océano Ártico.



A un extremo del parque de Langelinie, y frente al puerto de Copenhague, se alza la esbelta y simpática *Sirenita* de Andersen. *(Foto Salmer)*



He aquí el importante centro urbano conocido por la Radhuspladsen, que está cruzado por la Vesterbrogade, principal arteria urbana de Copenhague, capital de Dinamarca y eje político, artístico y financiero de la nación. Copenhague es, además, uno de los centros científicos más prestigiosos de todo el mundo. *(Foto Salmer)*

CÓMO LOS PUEBLOS DE ESCANDINAVIA RECIBIERON SUS ACTUALES NOMBRES

Los nuevos inmigrantes, llamados escandinavos, del nombre de la provincia Scanea, se establecieron en lo que es hoy el extremo sur de Suecia; los nombres de suecos y daneses, entre otros, se derivan de los de las principales tribus que fijaron sus residencias en otros sitios. La palabra *noruegos* se deriva de la posición del país en que aquellos pueblos se establecieron, en el norte, en los llanos y



En 1588, a los once años de edad, Cristián IV fue coronado rey de Dinamarca. Se mostró como prudente reformador, y a él se debe la fundación de Cristianía (hoy Oslo). Aquí vemos al monarca en su madurez

valles, entre el mar y las montañas.

Los romanos sólo llegaron en sus conquistas a las bocas del Rin; y por tanto, si en Escandinavia se hallan algunos restos romanos, fueron indudablemente llevados allí por el comercio. De modo, pues, que mientras los romanos civilizaban las Galias, Britania y Germania, y dejaban en estos países vestigios de su vida, los pueblos escandinavos se desenvolvían libre y espontáneamente, a su propio modo, en los fértiles campos de Dinamarca, en la península de Jutlandia y en las islas próximas, a orillas de los inmensos lagos, ríos y bosques del sur y del centro de Suecia, y en torno de los brazos de mar, llamados fiordos, en Noruega.

LOS NORUEGOS CREÍAN QUE EL TRUENO ERA EL RUIDO DEL PASO DE SU DIOS

Creían los escandinavos que el arco iris era el puente por el cual los dioses iban en carroza a su morada, Asgard; y para ellos el ruido del trueno era el producido por el fortísimo Thor al pasar con su carro o al golpear con su gigantesco martillo. Creían que el gran Odín recibía a cuantos sucumbían en los combates y los llevaba a gozar de un perpetuo festín en el Valhala.

La guerra era su ocupación predilecta; y los jefes de las tribus guerreaban unos con otros por la posesión de pequeños territorios, que poco a poco se convertían, unificados, en reinos. Por fin, en el siglo VIII, los moradores de los fiordos y algunos de sus vecinos de Dinamarca y Suecia desplegaron una inesperada actividad agresiva; pues como si estuvieran fatigados de luchar entre sí y ansiasen más vasto campo para sus aventuras, se unieron y se lanzaron como un huracán contra las tierras que estaban entonces más civilizadas y ya convertidas al cristianismo: las costas del mar del Norte y del Mediterráneo.

En aquel momento era tal el temor que inspiraron estos normandos, que en todas partes se hizo costumbre rogar a Dios pidiéndole: "Del furor de los normandos líbranos, Señor"; y con razón, porque dondequiera que desembarcaban los vikingos, incendiaban, asesinaban o esclavizaban a las personas, lo saqueaban todo y se llevaban el botín.

EMOCIONANTES HISTORIAS E INSPIRADAS CANCIONES DE LOS VIKINGOS

Durante algún tiempo se contentaron con el fruto de tales rapiñas, aunque cada año hacían sus excursiones a países más remotos; y poco a poco comenzaron a establecerse en los países que invadían.

A pesar de haber remontado ya el curso del Támesis, parece que los normandos no tuvieron inconveniente en dejar el campo libre a los daneses para que éstos pudieran operar a sus anchas en Inglaterra.

La historia de aquellos tiempos la refirieron poetas e historiadores cuyos escritos o *sagas*, que se han conservado hasta nuestros días, se coleccionaron cuidadosamente y se estudiaron con detenimiento. En ellas se narran tantos episodios, tan detallados y en estilo tan brillante, acerca de pintorescas conversaciones entre los héroes, de sus vestidos y canciones, de su bravura y de sus fiestas, que parecen revivir los antiguos tiempos en que las mohosas espadas y lanzas que vemos en los museos eran nuevas y brillantes, y los vasos hechos de cuernos, que no podían dejarse mientras no estuviesen vacíos, se llenaban una y otra vez en los opíparos banquetes, durante los cuales se "regocijaban tumultuosamente los guerreros".

LOS TERRIBLES NORMANDOS DIERON NUEVA VIDA A LOS PUEBLOS ANTIGUOS

Con ser tan terribles los normandos y sus descendientes para con los países que atacaban, no dejaron de infundir a algunos de ellos una nueva vida, cuyo impulso ha continuado hasta hoy. Tenían la maravillosa virtud de adaptarse a las costumbres y lenguaje de los pueblos entre los cuales se establecían, y pronto lograban no diferenciarse de los naturales del país, como,por ejemplo,en Normandía, donde se convirtieron en verdaderos francos.

Mientras tanto, en las grandes y pequeñas penínsulas y en las islas situadas entre ellas, los tres reinos fueron progresando lentamente, y durante cuatro siglos, desde el X al XIV, se mantuvieron independientes entre sí; aunque lo cierto es que los reyes de Dinamarca, Sweyn y su hijo, Canuto el Poderoso, fueron realmente emperadores del Norte, pues gobernaron no sólo sobre Dinamarca, Noruega y parte de Suecia, sino también más allá del mar, hasta en la misma Inglaterra.

El padre de Sweyn había convertido a Dinamarca al cristianismo. Por aquel mismo tiempo hubo en Noruega dos reyes llamados Olaf, cuyas vidas esforzadas y virtuosas contribuyeron



Carlos XII de Suecia ha sido el rey más ambicioso y guerrero de su patria. Ganó numerosas batallas, pero su derrota en Poltava ante Pedro el Grande de Rusia arruinó su prestigio y el del ejército sueco. Murió en 1718, a los 36 años de edad

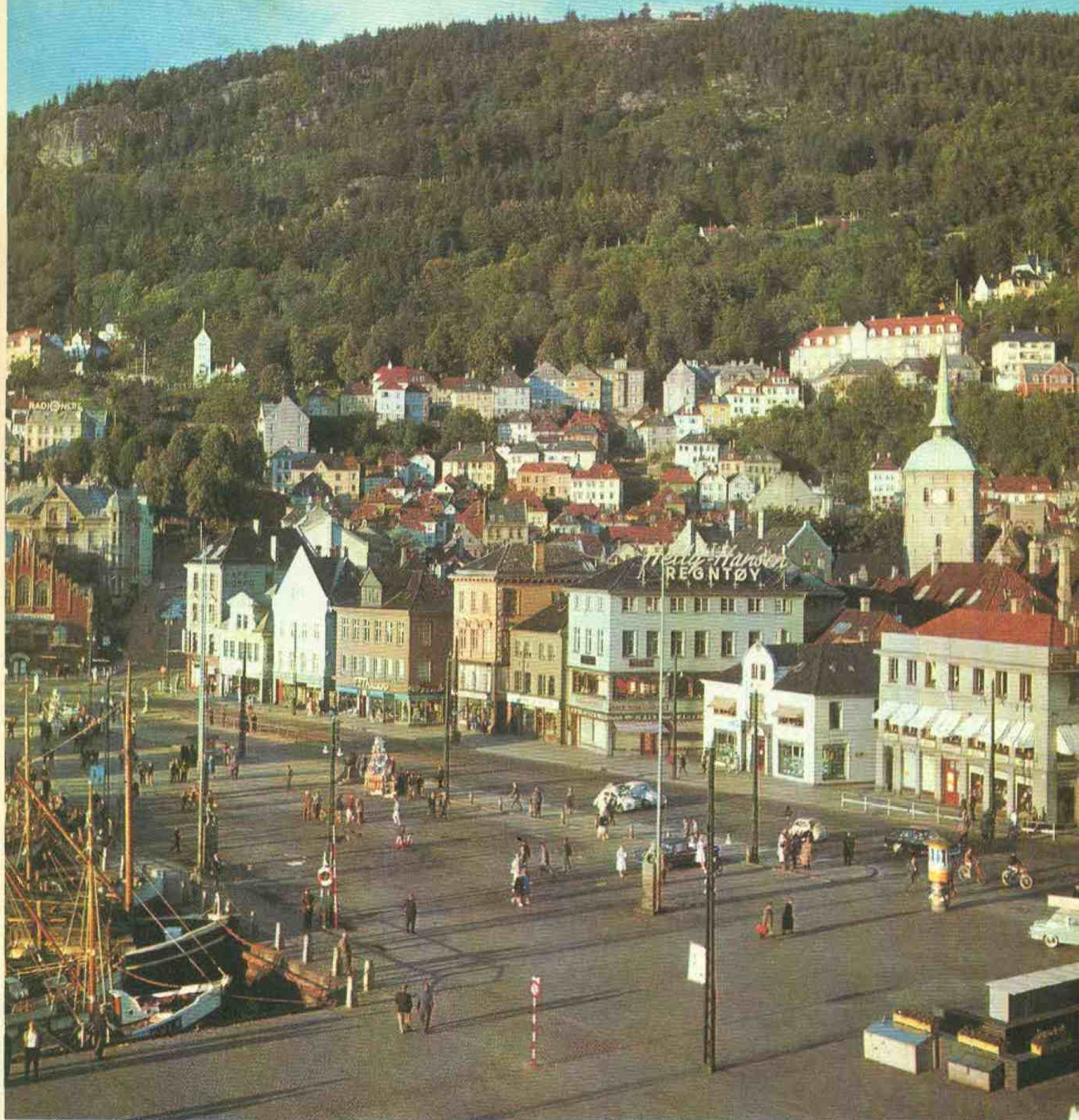


Panorama de Oslo y de su puerto, en el que descuella el severo y oscuro edificio del ayuntamiento de la ciudad. Oslo cuenta con gran variedad de industrias, conserva bastantes edificios de épocas pasadas y posee bellos monumentos. Es no sólo la capital del país, sino también su primer centro industrial y cultural. *(Cortesía Wideroes Flyveselskap Ais)*

a que sus reacios súbditos abrazasen la religión de Cristo. El segundo Olaf, de la barba roja, es san Olaf, el gran héroe noruego de aventurera vida y trágica muerte, y, por una y otra, de imborrable memoria entre sus compatriotas.

OLAF, EL REY HÉROE DE NORUEGA, QUE HIZO FRENTE A LOS CAMPESINOS

Después de socorrer a Etelredo de Inglaterra contra los daneses, el rey Olaf esperó que le llegase la ocasión de hacer valer sus derechos sobre el



En el fiordo de By se levanta Bergen, la segunda ciudad de Noruega y su puerto más importante, de la que podemos contemplar aquí una hermosa vista. Posee universidad y una catedral del siglo XI. Es patria de diversas personalidades ilustres, entre las que cabe destacar al compositor Grieg.
(Foto Salmer)

trono de su padre. Haciendo frente a los irritados campesinos, que se oponían a sus reformas, derribó su ídolo con un golpe de maza, y tras maravillosas aventuras murió peleando desesperadamente al frente de los suyos el 31 de agosto de 1030 entre los gritos guerreros de: "¡Adelante, hombres de Cristo, cruzados, hombres del rey!" Se sabe la fecha exacta porque al morir el rey hubo un eclipse total de sol, lo cual aterró a los campesinos, pues lo creyeron señal de la ira de Dios. San Olaf fue enterrado en Ni-



El poderoso estilo del escultor Vigeland queda plasmado en los grupos que adornan el parque Progner, en Oslo. Entre ellos destaca el monolito de 17 metros que representa a 121 formas humanas en lucha para alcanzar la cúspide. *(Cortesía Norway Travel Association)*

daros, hoy Trondheim, cerca de la boca del Nid.

En tiempo de Olaf, Leif el Afortunado se hizo a la vela hacia Occidente y descubrió Groenlandia y las costas de Norteamérica, cerca de la desembocadura del San Lorenzo y de la península del Labrador.

En rigor pueden considerarse estas visitas como las primeras efectuadas a tierras americanas. Las buenas noticias que Leif trajo a su regreso hicieron que otros navegantes se decidieran a ampliar las exploraciones, aunque parece que los nativos se pelearon con los visitantes y los hostilizaron hasta expulsarlos.

A comienzos del siglo XV se unieron los tres reinos bajo la supremacía de Dinamarca, unión que duró más de 150 años. Sin embargo, este tiempo se señaló por frecuentes y encarnizadas luchas entre los tres reinos y por guerras contra la Liga Hanseática, que había llegado a ser muy poderosa. Por otra parte, la Liga, en su interés, no quería la unión entre los reinos escandinavos.

LOS OPULENTOS MAGNATES QUE SE NEGARON A PAGAR LOS TRIBUTOS

La unión de los tres reinos se llamó la unión de Calmar, y de ella se separó Suecia cuando ocupó el trono su gran rey Gustavo Vasa. En 1588 subió al trono de Dinamarca y Noruega el rey Cristián IV.

Este soberano fue muy activo y enérgico; recorrió todo su reino en

varias visitas de inspección; llegó hasta los límites más septentrionales del mismo y castigó a los funcionarios culpables de concusión. Fue también gran propulsor de las obras públicas y fundó Cristianía, hoy Oslo, la actual capital de Noruega, y Cristiansand, puerto muy concurrido.

Cristián IV sostuvo grandes contiendas con los nobles de Dinamarca, quienes, aunque muy ricos, se negaban a pagar tributo.

Al subir su hijo Federico III al trono, disolvió el Consejo Real, compuesto en su mayoría de nobles ineptos, y pasó así a ser rey absoluto. Aquel mismo año, 1660, perdió Dinamarca los territorios que poseía en el sur de Escandinavia.

El ducado de Schleswig, danés en su mayor parte, y el de Holstein, alemán en una gran extensión, ambos al sur de la península de Jutlandia — que durante muchos años habían cambiado constantemente de señor —, se unieron entonces por completo a la corona de Dinamarca.

Este período en que Dinamarca y Noruega estuvieron unidas fue el de mayor gloria para Suecia, seguido, desgraciadamente, de otro en que casi se perdieron por completo todas las conquistas hechas por sus heroicos reyes. Gustavo Vasa abrazó el luteranismo y, aunque con el cambio de religión algunos católicos perdieron la vida violentamente, este paso de una religión a otra se operó en los países

Aspecto de Copenhague, con el castillo de Christiansborg, sede del Parlamento, a la derecha, y la estatua del obispo Absalón, que fundó la ciudad en 1167, a la izquierda. La capital danesa cuenta hoy con un millón de habitantes. ***(Cortesía Ministerio Danés de Asuntos Exteriores)***





Panorámica de Estocolmo, capital de Suecia, con un primer plano de un sector moderno. Ciudad construida en la costa, sobre numerosas islas y penínsulas, cuenta con una población de más de 800.000 habitantes. Tiene una extensa y poderosa industria, y un activo comercio. *(Foto Salmer)*

del Norte con menos disturbios que en ninguna otra parte.

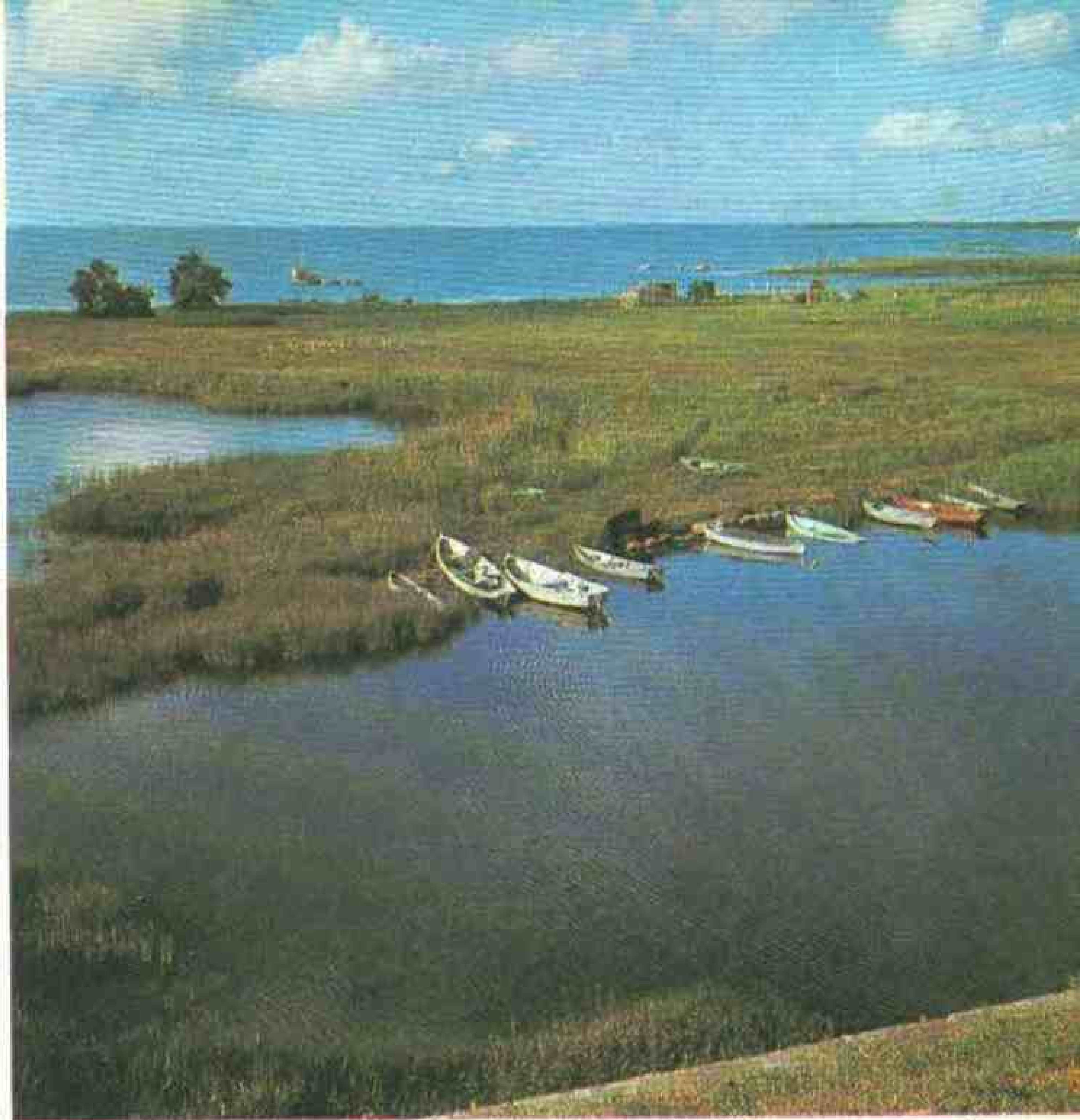
El nieto de Gustavo Vasa, Gustavo Adolfo, el célebre rey de la guerra de los Treinta Años, batió a los alemanes y les ganó territorios tanto en el Báltico como en el mar del Norte. En el reinado de Carlos XI, Suecia conquistó la Livonia a Polonia y extendió sus límites hasta el extremo sur de la península escandinava, con lo cual hizo llegar su dominio más allá de la estrecha entrada del Sund al Báltico.

EL REY SUECO QUE, AL VENCER A TRES NACIONES, ASOMBRÓ AL MUNDO

Carlos XII ganó victorias que sorprendieron al mundo entero. Atacado por Dinamarca, Polonia y Rusia a la vez, batió victoriosamente a estas tres naciones juntas, aunque al fin lo derrotaron los rusos. Todo su reinado fue una guerra continua; y para sostenerla, el reino se vio gravado, en más de lo que podían resistir sus fuerzas, en tributos de sangre y dinero.

En las guerras napoleónicas, Dinamarca se puso de parte de Francia; y en 1802 los ingleses bombardearon sin previo aviso a Copenhague y se apoderaron de la flota danesa.

Suecia siguió el partido de los aliados, y el príncipe heredero, Bernadotte, uno de los generales de Napoleón, guió las tropas suecas contra su antiguo jefe, cuando, en 1813, toda Europa luchaba contra el Gran Corso. Al firmarse la Paz de Kiel, en enero de 1814, se convino en que Noruega no siguiese bajo el poder de Dinamarca, sino que Suecia y Noruega se uniesen bajo el gobierno de un solo rey. Se opusieron a esto los noruegos, que eligieron un monarca y establecieron una Constitución tan libre como podía serlo bajo el régimen monárquico. Por fin hubieron de aceptar la unión con Suecia, pero se incorporaron como reino independiente, que había de gobernarse según su propia ley fundamental.



Arriba: Plácida vista de la costa sueca en el mar Báltico y al fondo el estrecho de Calmar, entre Suecia y la isla de Oland, la cual no vemos en la fotografía. *Abajo:* Otro bello aspecto de la misma costa. No obstante la tradicional importancia de la agricultura en Suecia, la industria absorbe hoy día más de la mitad de su población. *(Fotos S.E.F.-Salmer)*

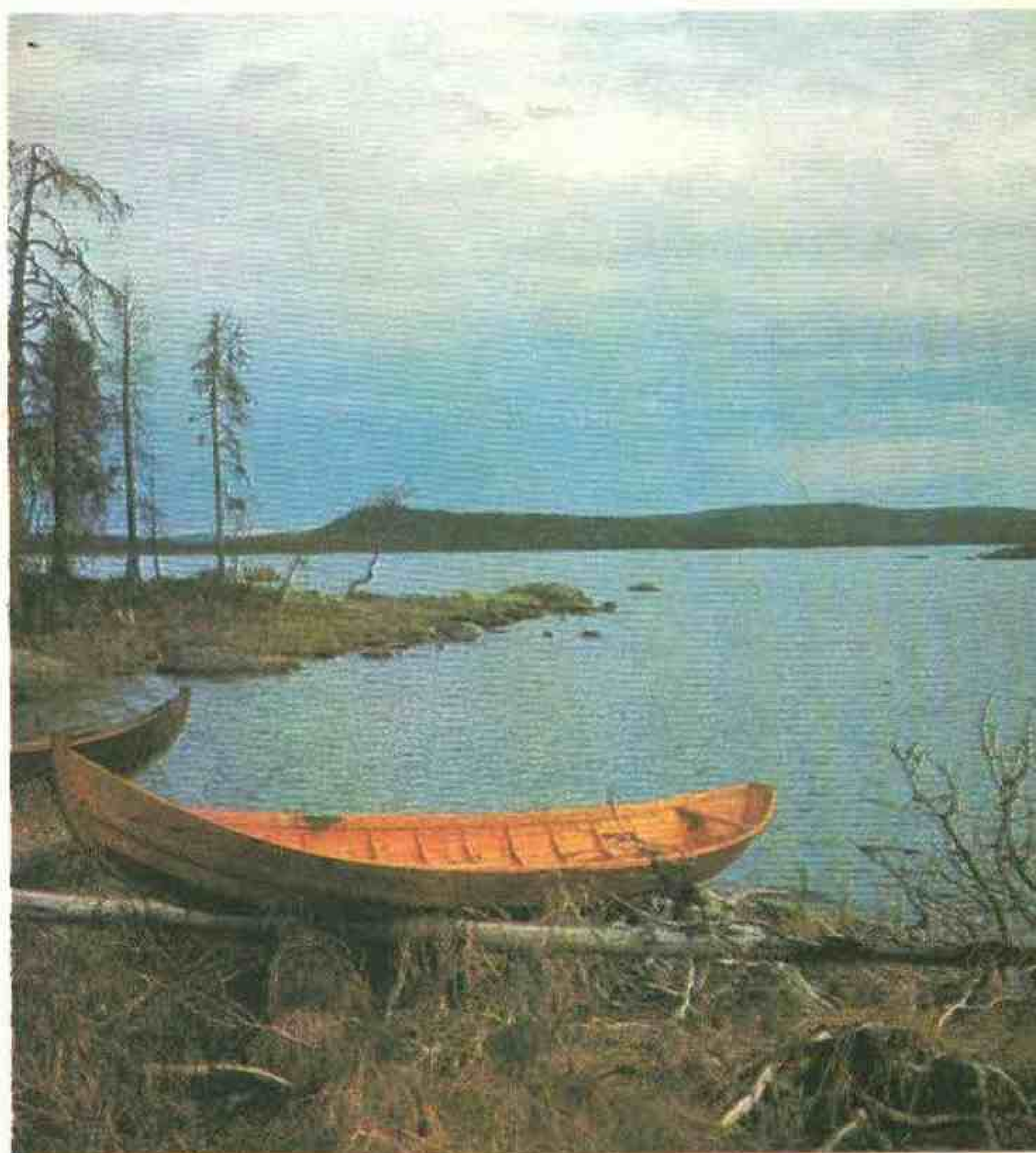
SEPARACIÓN DE LAS TRES NACIONES ESCANDINAVAS

Noruega ansiaba siempre su independencia, y en 1905 consiguió separarse de Suecia; escogió para rey a un príncipe danés llamado Haakon, nombre célebre en la antigua historia de Noruega.

Actualmente las tres naciones escandinavas son tan independientes entre sí como lo eran en los comienzos de su historia. La Unión de Calmar duró ciento veinticinco años; cerca de trescientos la de Dinamarca y Noruega, y un siglo aproximadamente la de Suecia y Noruega.

UN AUTOR DANÉS CUYOS CUENTOS SON EL DELEITE DE TODOS LOS NIÑOS

Dinamarca es uno de los países más importantes del mundo en lo que respecta a su magnífica industria lechera; sus pastos son excelentes y los ha-





El bullicioso puerto de Bergen, con sus antiguas casas de comerciantes, el mercado de pescado y las embarcaciones pesqueras, nos prueba la vitalidad y el encanto de esta importante ciudad noruega. Bergen está situada en un promontorio rodeado de aguas y montañas, abrigado por una amplia bahía sembrada de rocas. *(Cortesía S. A. S.)*

bitantes observan concienzudamente los más avanzados métodos, obteniendo excelente mantequilla y quesos.

Copenhague, el "puerto de los mercaderes", tiene una hermosa dársena y magníficos muelles, y desde hace muchos siglos es la capital de Dinamarca. El popular rey Cristián IV contribuyó mucho a su engrandecimiento, y en ella se encuentran interesantes museos y galerías de pintura. En el museo danés se conservan colecciones de objetos antiquísimos que ilustran toda la historia del país.

La industria de la porcelana danesa es famosa por sus hermosos productos. Entre las estatuas de hombres célebres honrados por los daneses, tales como Cristián IV y Federico VII, que otorgó la Constitución, figura la del escritor Hans Cristián Andersen, el amigo de los niños de todo el mundo, cuyos cuentos se han traducido a casi todos los idiomas.

No podemos partir de Dinamarca sin hacer una visita a Roskilde, su antigua capital, que hoy es un importante centro ferroviario. La única reliquia de su antigua gloria es la catedral, donde se hallan las tumbas de los monarcas daneses que reinaron desde el siglo x. La de Cristián IV está en una capilla situada cerca del paraje más estrecho del Sund, hacia



Noruega es el país de los fiordos y de la pesca. En esta hermosa vista, un barco de gran calado surca las quietas aguas del Geirangenfiord. Este curso de agua, que los noruegos aprovechan para sus comunicaciones, el comercio y el turismo, está rodeado de altas montañas de más de 1.500 metros, muchas veces cortadas a pico. *(Cortesía S. A. S.)*

la parte de Suecia durante tanto tiempo dominada por los daneses.

En la costa sueca y a simple vista desde el mar se distingue una columna erigida sobre una colina, la cual se cree conmemora la tumba de Hamlet, el personaje semilegendario que inspiró al genial Shakespeare uno de sus mejores dramas.

UN FAMOSO CANAL SUECO ABIERTO EN LA ROCAS GRANÍTICAS

Cruzando de Helsingor a Helsingborg es posible pasar por la entrada del canal de Gota, en Gotemburgo, junto al Kategat, importante puerto occidental de Suecia, y navegando por él y los grandes lagos de Véner, Vétter y Mälar, por el sur de Suecia, se llega a Estocolmo y se sale luego al Báltico.

El viaje por ferrocarril puede hacerse en pocas horas; en vapor es más lento, pero más interesante y delicioso. Los grandes reyes de Suecia, Gustavo Vasa, Carlos IX y Carlos XII, cooperaron a la construcción de este canal, muchas de cuyas secciones fueron abiertas en la roca.

El sur de Suecia es la parte más fértil y poblada de la nación. Se cultiva centeno, cebada, avena, tubérculos y trigo, y la industria lechera se



Extendidos por el límite septentrional de Europa, los lapones son cazadores y pescadores, si bien algunos de ellos se dedican a la agricultura. En verano viven en tiendas muy simples y en invierno en cabañas de piedra o de troncos de árbol. Se calcula en 50.000 el número de lapones existentes. ***(Foto Zardoya)***

halla muy adelantada. Al norte de los lagos Véner y Mälar se encuentra una importante zona minera. El hierro sueco es muy adecuado para la fabricación del acero; el cobre abunda mucho en el país, además de otros metales.

ESTOCOLMO, LA VENECIA DEL NORTE, CIUDAD EDIFICADA SOBRE ISLAS

Estocolmo, la capital de Suecia, está situada sobre unas islas unidas por puentes en el corto río formado por el desagüe del lago Mälar. Se la llama Venecia del Norte, y aunque lo primero que atrae en ella la atención del turista son los inmensos muelles en que los barcos cargan y descargan sus mercancías, con todo, más interesante y pintoresco es el movimiento de los vaporcillos de pasajeros que cruzan incesantemente por los canales, como en nuestras ciudades los automóviles.

De gran interés son el palacio Real y la iglesia, cuya aguja de hierro alcanza la altura de 93 metros, y ha sido el panteón de los reyes de Suecia y el de los héroes nacionales, desde los tiempos de Gustavo Adolfo.

El parque Deer es el más hermoso de cuantos hay en sus cercanías, por las cuales, como también por las del lago Mälar, las excursiones son verdaderamente deliciosas.

Dalecarlia, llamada también Dalarne, distrito famoso por sus minas de cobre y por las relaciones que guarda con la romántica historia de Gustavo Vasa, es también muy celebrado por los trajes pintorescos de los campesinos, que éstos lucen los días de fiesta, de mangas blanquísimas sobre

negros tejidos y fajas de brillantes colores en los corpiños y delantales.

Upsala, al norte de Estocolmo, es una famosa ciudad universitaria, que presenta animadísimo aspecto en los días de exámenes, pues a centenares se ven por sus calles los graduados con sus tradicionales gorras.

EL PAÍS DONDE EL SOL BRILLA TODA LA NOCHE

En el norte del país, y desde el 17 al 21 de junio, no hay verdadera oscuridad nocturna, sino un prolongado crepúsculo que dura alrededor de tres horas.

Bellísima es la excursión en barco al norte del golfo de Botnia, en la que se emplean tres días, desde Estocolmo hasta la región donde el sol brilla toda la noche. Cuando el viento pro-



Paisaje característico del norte de Finlandia, cuyo litoral se halla compuesto de lagos, fiordos y escollos. La principal fuente de riqueza de este país son sus extensos bosques. *(Foto Salmer)*

En un país como Islandia, dónde sólo el 15 por ciento del suelo es productivo, la ganadería es una de sus principales riquezas, teniendo fama sus caballos de fuertes y resistentes. Véase este rebaño de "poneys", observado por los presuntos compradores. *(Foto Zardoya)*



Plaza Mayor de Malmoe, con el Palacio de Justicia (s. XVI) al fondo, y el palacio del Gobernador (s. XVIII) a la izquierda. En el centro, se alza la estatua ecuestre del rey Carlos X, erigida en memoria de la conquista de Escania en 1658. *(Cortesía Svenska Turisttrafikförbundet)*

cede de la costa sueca, arrastra consigo las fragancias de los pinares y de las praderas pobladas de innumerables granjas.

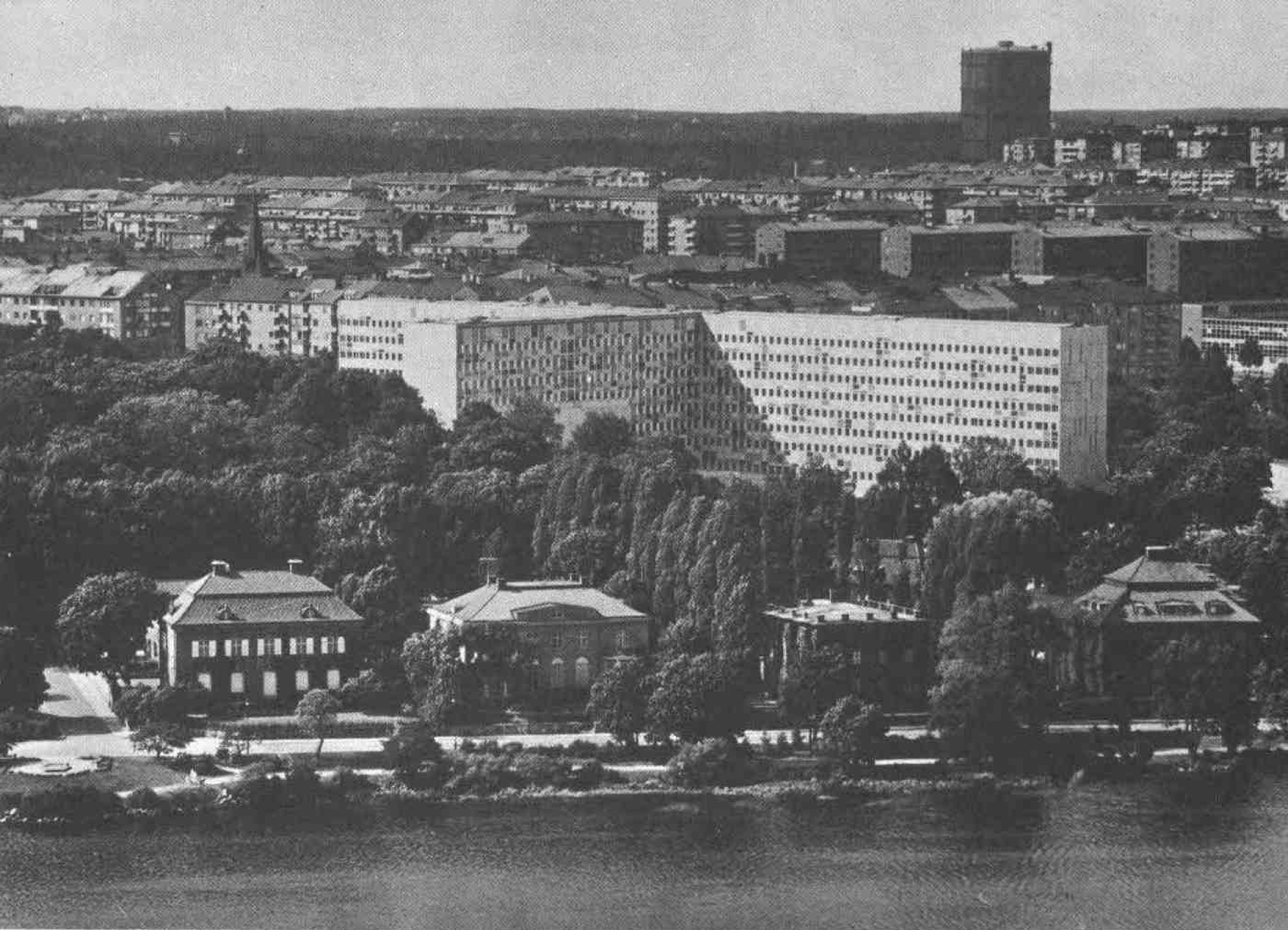
Se ven muchos pescadores a lo largo de la costa y entre las islitas, y llegan tantos ríos al mar, después de su viaje desde las nevadas montañas, que el agua casi es dulce, razón por la cual el Báltico se hiela tan fácilmente; tanto, que aun en junio flotan en él grandes trozos de hielo.

Se ven de cuando en cuando aserraderos, granjas, pueblos; y el vapor se detiene en muchos lugares para recibir carga y pasaje.

El crepúsculo se acorta cada vez más, según se avanza hacia el norte, y por fin, al llegar al círculo polar Ártico, el sol permanece sobre el horizonte durante toda la noche. Es un extraño espectáculo y una experiencia emocionante ver revolotear las mariposas, oír el canto del cuclillo y recoger violetas y otras florecillas silvestres a la luz del sol y a las doce de la noche.

Hay varios ferrocarriles, especialmente en el sur de Suecia; en algunos sitios atraviesan la cordillera y penetran en territorio de Noruega; pero quien desee internarse mucho en el país debe servirse, si no utiliza la vía aérea, de los pequeños vehículos campesinos de dos ruedas, o seguir en bote alguna de las numerosas vías fluviales, pues casi todos los ríos son navegables.

Siguiendo la curva del golfo de Botnia, hacia Suecia, se hallan Laponia y Finlandia, donde moran los descendientes de los pueblos empujados ha-



El Estocolmo contemporáneo cuenta con vastas construcciones funcionales y amplios jardines, como puede verse en el grabado. Esta próspera ciudad posee también uno de los núcleos industriales de mayor empuje de la nación y un magnífico puerto natural. *(Foto Europa Press)*

cia el norte por los teutones escandinavos.

Los finlandeses son un pueblo de grandes agricultores; siembran a fines de mayo y las mieses maduran tan rápidamente, que se pueden recoger antes de que aparezcan las primeras sombras del temprano invierno.

Los lapones se dedican a la caza y pesca y al pastoreo nómada de renos; algunos de los lapones ricos poseen grandes rebaños de estos útiles animales, que proporcionan vestido y alimento a sus criadores y prestan grandes servicios durante el invierno como bestias de tiro, arrastrando sobre la nieve y el hielo los trineos, en los que se trasladan los naturales a sus granjas y mercados, aun en los días de tormenta.

UNA EXCURSIÓN POR LA TIERRA MÁS SEPTENTRIONAL DE EUROPA

Pero si nosotros quisiéramos hacer una excursión, escogeríamos el hermoso verano ártico y nos encaminaríamos al cabo Norte, en la isla de Mageroe, la tierra más septentrional de Noruega y de Europa.

Suponiendo que hayamos cruzado el estrecho y hayamos subido a la rocosa meseta, a unos 600 metros de altura, podremos contemplar a medianoche, sin que se presente ningún obstáculo ante nosotros, el mar Ártico, azul oscuro, y la helada región que se extiende hacia el polo Norte, resguardada por un muro de hielo.

Detrás de nosotros dejaríamos yacer a Europa en profundo sueño: las penínsulas del Norte, las tierras ba-

jas, Alemania, Francia, Austria y las tres penínsulas del Sur, en el plácido y luminoso Mediterráneo de costas doradas.

Desde el cabo Norte se regresa por Hammerfest, la ciudad más septentrional del mundo. El extraño olor que allí percibimos procede del aceite de hígado de bacalao, que se elabora en gran escala; para suministrar materia prima a esta industria, numerosos barcos pesqueros están ocupados, a lo largo de la costa, muchos meses del año.

En Hammerfest no se pone el sol desde el 13 de mayo al 29 de julio, y no sale desde el 18 de noviembre al 23 de enero.

LOS CUATRO GRANDES FIORDOS DE LA ACCIDENTADA COSTA NORUEGA

Hacia el sur, se pasa junto a los roquedales de las islas Lofoten, siguiendo la extensa costa, accidentadísima por las numerosas hendiduras producidas por los glaciares que descendieron lentamente, hace siglos, de las grandes montañas del interior. Por esas cortaduras de la costa penetra el agua del Atlántico.

Aun en el invierno los puertos están libres de hielo, a causa de los templados vientos del oeste, que soplan a través del Atlántico.

Entre los bellos e innumerables fiordos de la larga costa noruega, des-

Tras el puerto se alza la blanca silueta de Helsinki, capital de Finlandia, destacándose hacia la izquierda la residencia oficial del presidente de la república. Es la mayor ciudad del país, con más de medio millón de habitantes; posee un activo centro industrial, astilleros y universidad. Fue fundada en 1550. *(Foto Europa Press)*





Familia de labriegos del nordeste de Finlandia. El suelo cultivado representa el 8,1 por ciento de la superficie total del país, con casi medio millón de granjas. Se recolectan cereales, patatas, hortalizas, etc.; no obstante, el conjunto de la producción no basta para cubrir la demanda nacional. El rudo clima sólo permite una cosecha al año. *(Foto Keystone)*

de los cuales los habitantes se hacen a la mar, hay cuatro que por su magnitud y por su historia tienen un interés especial. Son los de Trondheim, Sogne, Stavanger y Oslo. El fiordo de Trondheim es hermoso por su rica vegetación y por la ciudad de su mismo nombre, antiguamente llamada Nidaros, a la que hoy se considera cuna del reino de Noruega, ya que en ella se coronan sus reyes. Allí se reunió la célebre *Thing* o asamblea noruega; en ella se dio sepultura a san Olaf, a cuya tumba acuden innumerables peregrinos. La catedral de Trondheim está considerada como el mayor templo de Escandinavia.

En las costas de Nidaros, o Trondheim, y en Bergen fue donde se peleó más enconadamente cuando la guerra de Sverre.

El fiordo de Sogne, situado un poco más al norte de Bergen, es el más largo de todos los fiordos noruegos, pues tiene más de 1.600 kilómetros de longitud. En sus orillas alternan los acantilados de 1.300 metros de altura con estrechas franjas de tierras bajas convertidas en campos sonrientes y fragantes huertos; desde los acantilados se precipitan varios ríos al fiordo en forma de cascada. El glaciar más grande del continente europeo se encuentra en el extremo interior del fiordo de Sogne.

Bergen, aparte de su celebridad por su historia y sus relaciones con la Liga Hanseática, es notable por ser



Capital de Islandia y centro económico del país, Reykjavik, con unos 100.000 habitantes, es una de las concentraciones más pobladas del mundo glacial. Su situación en pleno Atlántico septentrional le da gran importancia estratégica. *(Cortesía Turismo Islandés)*

el mayor mercado pesquero de Noruega.

Stavanger es otro grandioso fiordo con vistas tan magníficas como las de Herdanger. La ciudad de Stavanger es muy antigua y tiene una hermosa catedral dedicada a san Swithin. Junto a sus muelles se ven buques de Newcastle, Hull, Rotterdam, Hamburgo y otros puertos, aparte de numerosos vaporcillos que hacen viajes de cabotaje entre los pueblos de la costa y los fiordos. En esta parte de Noruega, y a causa de esta facilidad de comunicaciones marítimas, hay pocos ferrocarriles. Los habitantes, van a la iglesia, al mercado y a la escuela habitualmente en bote.

Oslo, la capital de Noruega, está en la cabeza del bello fiordo del mismo nombre, próximo a la frontera sueca, y fue fundada por Cristián IV cerca del emplazamiento de la primera ciudad de Oslo.

De sus muelles se despacha madera, hierro, papel y pasta de papel, arenques y cerveza. Talleres de maquinaria, fábricas de clavos, astilleros e industrias de tejidos de algodón abundan alrededor de la capital.

Entre otras muchas cosas dignas de verse en Oslo, y que ilustran la historia noruega, se cuentan los dos barcos vikingos en los que reposan los restos de antiguos jefes normandos con sus armas y tesoros, pues eran sepultados con ellos en sus naves de guerra.

ISLANDIA, LA ISLA DE LOS MANANTIALES HIRVIENTES

A más de mil kilómetros de Noruega se encuentra Islandia, isla mucho mayor que Dinamarca, de la cual se separó el 17 de junio de 1944, constituyéndose en una República.

Descubierta y poblada por los noruegos, fue junto con Groenlandia y las islas al norte de Escocia, posesión de Noruega cuando este país se unió con Dinamarca.

Isla poco fértil, su escaso número de habitantes, unos 200.000, se dedica preferentemente a la pesca y a industrias de alcance limitado a las necesidades del país. Su población es muy culta, calculándose que se publican más libros, periódicos y revistas, en proporción al número de sus habitantes, que en cualquier otra nación del mundo.

Es país de atracción turística por sus bellos paisajes, sus famosos géiseres (surtidores naturales de agua hirviente) y el majestuoso volcán Hekla.

LA VIDA DE LOS PAÍSES NÓRDICOS DURANTE LOS ÚLTIMOS AÑOS

Dinamarca permaneció neutral durante la primera Guerra Mundial (1914-1918), a cuyo término recuperó algunos de los territorios que había perdido en 1864. Al estallar la segunda Guerra Mundial declaró igualmente su neutralidad, pero el 9 de abril de 1940 los alemanes invadieron el país y confinaron al rey, Cristián X, en el castillo de Sorgenfri, en tanto los aliados ocupaban las islas Feroe, Islandia y Groenlandia. Liberada en 1945, dos años más tarde fallecía el rey, subiendo al trono su hijo Federico IX. A la muerte de éste, en 1972, le sucedió su hija, Margarita II.

Tampoco las tropas alemanas respetaron la neutralidad noruega en la segunda Guerra Mundial y el 9 de abril de 1940 invadieron el país con la complicidad de una minoría nacional de la que era jefe V. Quisling. El ejército noruego, ayudado por las fuerzas expedicionarias aliadas, hizo frente al enemigo durante dos meses. Con la evacuación de Narvik cesó la resistencia y el rey Haakon y su gobierno se refugiaron en Gran Bretaña hasta el término de la contienda en 1945, en que Noruega recuperó su soberanía. A la muerte de Haakon, en 1957, le sucedió en el trono Olaf V.

Suecia se mantuvo neutral durante las dos conflagraciones mundiales. El reinado de Gustavo V (1907-1950) constituyó un período de gran desarrollo industrial y progreso social, continuado bajo Gustavo VI Adolfo y su sucesor, Carlos XVI Gustavo. Suecia es hoy uno de los países que disfrutan de mayor nivel de vida.

En cuanto a Finlandia, que proclamó su independencia al ser derrocado el zarismo ruso, su vecindad con la URSS se tradujo en las hostilidades armadas de 1939-1940 con su rival de otras muchas ocasiones, reanudada cuando los alemanes invadieron a la Unión Soviética. Al final del conflicto tuvo que ceder a ésta algunos territorios. Actualmente sigue una política de buena amistad con la URSS. Urho Kekkonen, presidente de la República en 1956, fue reelegido en 1968 para un nuevo período.

¿SE SIENTEN LOS SONIDOS?

Si reflexionamos un poco, comprenderemos que al oír, lo que hacemos realmente es sentir los sonidos, igual que sentimos los olores, los manjares y la luz, cuando olemos, gustamos o vemos, respectivamente. Pero al preguntar si se sienten los sonidos, lo que queremos preguntar es si éstos afectan al sentido del tacto. Aunque casi todos los sonidos son el resultado de un movimiento del aire, este movimiento es tan suave y delicado que no es fácil que nuestro tacto lo perciba. A no ser por esta circunstancia, no habría razón para que no los sintiéramos. Los sonidos graves pueden ser sentidos y oídos por todas las personas. Los más bajos que podemos percibir son aquellos cuyas ondas producen sólo catorce vibraciones completas por segundo, y es posible construir un gran diapasón, que vibre a esta velocidad tan pequeña al golpearlo con el palillo de un tambor. Un oído normal oye el sonido que aquél engendra como una nota muy débil y profunda; pero, a veces, en determinadas circunstancias, también se pueden percibir al mismo tiempo las ondas que se producen en el aire, es decir, sentir con el tacto lo mismo que sentimos con el órgano del oído.

¿EXISTEN EN REALIDAD LOS DUENDES?


En todas las épocas ha habido personas que han creído en los fantasmas, lo cual se comprende fácilmente pues sabemos las fantasías que es capaz de crear nuestro cerebro. En ciertas ocasiones puede hacernos creer que vemos u oímos cosas que no existen realmente. Esto ocurre con mucha más frecuencia de lo que suponemos, porque la mayoría de las personas cuyo cerebro las hace víctimas de estos errores, los ocultan celosamente,

Por otra parte, a los que creen en los fantasmas les es muy fácil pensar que han visto alguno, cuando lo que en realidad han contemplado sus ojos ha sido algo distinto, que su imaginación ha hecho que tomaran por un fantasma.

¿VERÍAMOS GIRAR EL MUNDO DESDE UN GLOBO FIJO EN UN PUNTO DEL CIELO?

Sí; y por cierto que presenciaríamos a nuestros pies un espectáculo admirable, porque veríamos desfilar los objetos de la superficie terrestre a una velocidad veinte veces mayor que la de un tren expreso. Además, si nos elevásemos durante el día, jamás se nos haría de noche, y viceversa, pues cualquiera que fuese nuestra posición respecto al Sol, en ella permaneceríamos indefinidamente. Pero todo esto es imposible, porque un globo que flota en el aire es arrastrado por éste en su movimiento giratorio, simultáneo con el de la Tierra.

La fotografía nos muestra los postes metálicos de las antenas de un centro emisor y receptor de radiotelefonía. Gracias a las antenas pueden captarse o emitirse ondas sonoras que el hombre por sí solo no podría percibir



Esto sería posible si se usase una aeronave capaz de navegar a través del aire a la misma velocidad que éste camina en unión de la Tierra y en dirección opuesta. Sólo de esta manera lograría permanecer fija en un mismo lugar, y las personas que tripulasen dicha aeronave verían girar la Tierra a sus pies.

¿PESARÍAN LOS OBJETOS DE NO SER ATRAÍDOS POR LA TIERRA?

Prácticamente, podemos contestar en forma negativa. El peso de un objeto es la medida de la fuerza con que la Tierra lo atrae. Si fuese posible que ésta perdiese su poder de gravitación, sería tan fácil levantar una casa como una pelota; los objetos seguirían conteniendo la misma cantidad de materia que antes, pero en cambio habrían perdido su peso o gravedad.

Por eso, cuando queremos referirnos a la cantidad de materia que contiene un cuerpo, es preferible hacer uso de la palabra "masa" en vez de utilizar la palabra "peso". La masa de un cuerpo es independiente de la gravitación, mientras que su peso depende por completo de ésta y no puede existir sin ella. La masa de un cuerpo es la misma tanto si se encuentra en la Tierra como si se halla en la Luna o en el Sol, mientras que su peso sería muy distinto en cada uno de estos tres casos.

Dijimos al principio que la contestación a esta pregunta debía ser prácticamente negativa. Pero no lo es enteramente, porque además de la atracción de la Tierra existe otra causa de peso, la del Sol, y también la de la Luna, y, en general, la de toda la materia que llena el universo. Sin embargo, estos otros cuerpos se hallan a distancia tan grande que si bien los objetos tendrían algún peso, a causa de la atracción de aquéllos, aunque la de la Tierra dejase de existir, nos sería muy difícil medirlo, y es casi totalmente seguro que no podríamos comprobarlo con nuestras propias manos.

¿CÓMO EL JABÓN, FABRICADO CON GRASA, QUITA TAN BIEN LAS MANCHAS DE ESTA SUSTANCIA?

Si el jabón fuese todo él de grasa, no haría desaparecer de nuestras ropas las manchas de esta sustancia. La grasa que contiene el jabón no es precisamente lo que limpia. Por eso, si se exceptúan los jabones destinados a la limpieza de nuestro cuerpo, los demás no contienen grasa.

Es cierto que el jabon se fabrica con grasa; pero en el transcurso de su fabricación, una parte de las moléculas de aquélla se combina con los metales sodio y potasio, presentes en la sosa y la potasa, y de este modo queda formado el jabón.

El jabón disuelto en el agua forma una mezcla que, en especial cuando está caliente, disuelve la grasa de los objetos y ayuda de este modo a desprenderla de ellos. Los jabones que mejor limpian son los que contienen gran cantidad de potasa o sosa. Estos "álcalis libres", pues tal es su nombre, aumentan la potencia limpiadora o detergente del jabón, porque descomponen las grasas y aceites, y facilitan de tal modo la operación de quitar sus manchas.

¿POR QUÉ LAS FÁBRICAS ESTÁN PROVISTAS DE ELEVADAS CHIMENEAS?

Todos sabemos que uno de los objetos de las chimeneas es llevar a la atmósfera el humo de los hornos. Al quemar carbón se desperdicia gran cantidad de éste, que sale por la chimenea sin haber ardido en el horno. Ya en el aire daña al hombre, a los animales, a las plantas, a las pinturas, a las casas, etc. Pero cuanto mayor sea la elevación a que lo dejamos



Las chimeneas de las fábricas se construyen elevadas a fin de que los gases y materias por ellas expulsados asciendan muy alto y no enrarezcan o envenenen la atmósfera de la superficie. *(Foto Philip Gendreau)*

en libertad en la atmósfera, mayores probabilidades existen de que sea llevado a distancia y esparcido por el viento antes de que caiga.

¿AUMENTA O DISMINUYE DE PESO EL HIERRO AL OXIDARSE?

Veamos lo que ocurre cuando el hierro se oxida y tendremos la respuesta a esta pregunta.

La oxidación no es otra cosa que una combustión de la superficie del hierro que se halla en contacto con el aire; es decir, que cierta cantidad de oxígeno se combina con dicho metal. Este oxígeno es ponderable, como todos los cuerpos, y naturalmente su peso se suma al del hierro. Por consiguiente, debemos contestar a esta pregunta de un modo afirmativo: el peso del hierro aumenta con el peso del oxígeno con el que se combina. Pero, como todos sabemos, el orín, u *óxido de hierro,* se desprende fácilmente bajo la influencia del agua, del viento o de cualquier otro cuerpo que roce la superficie del hierro, de suerte que los objetos de este metal perderán no sólo el oxígeno que han absorbido, sino la parte de su propia sustancia que se ha combinado con



Los caballos del grabado, de abundante crin y bella cola, son de una magnífica raza que se cría en Gales, Reino Unido. *(Foto British Information Service)*

él. Así, pues, un objeto de hierro pierde peso al oxidarse, lo cual es más grave de lo que a primera vista parece, pues esto entraña una pérdida de resistencia. Si no se impidiera que los puentes de acero se oxidasen, no tardarían en romperse. Ésta es una de las razones por las cuales es preciso pintarlos para protegerlos del aire o la humedad oxidantes. La pintura, en este caso concreto, no es una mera cuestión de estética.

¿POR QUÉ TIENEN CRIN LOS CABALLOS Y LANA LAS OVEJAS SI AMBOS SE ALIMENTAN DE HIERBA?

Una de las más admirables facultades que poseen los seres vivos es la de transformar en sustancia de sus propios cuerpos casi todos los alimentos que ingieren.

Entre el pelo y la lana no existe en realidad gran diferencia: la lana no es otra cosa que una clase especial de pelo, y algunas razas humanas tienen el pelo lanudo. Si cogiéramos cierto tipo de alimentos, clara de huevo, por ejemplo, y la diéramos a varias clases de animales, cada uno de ellos la convertiría en una cosa distinta: las aves, en plumas; las ovejas, en lana; los peces, en escamas: las langostas, en caparazones; y los puerco espines, en púas.

Esto nos demuestra que cada ser viviente transforma los mismos alimentos en algo distinto, esto es, en lo que más conviene a cada individuo en particular. Pero ningún alimento será capaz de hacer criar escamas al caballo, ni pelos al pescado, ni plumas a la langosta. La fuerza vital de cada criatura sólo es capaz de hacer aquello para lo que ha sido creada.

¿POR QUÉ SE DECOLORAN LAS COSAS CUANDO LES DA MUCHO EL SOL?

Cuando una cortina o una prenda de vestir se decolora es porque se ha descompuesto la sustancia química que contiene y a la que debe su colorido. La mayor parte de las sustancias colorantes pueden oxidarse, ya que todo cuerpo expuesto al aire se halla rodeado de oxígeno. Los rayos solares destruyen los colores porque favorecen la alteración química conocida con el nombre de oxidación.

La fotografía se debe al poder que poseen los rayos solares de producir alteraciones químicas, y la decoloración que sufre un trozo de tela es realmente un fenómeno análogo al que ocurre en una placa fotográfica. La parte de la luz solar que posee estas propiedades es la constituida por los rayos azules y violeta que hieren nuestra vista, y también por dos o tres clases de rayos superiores a los violeta, que son invisibles y reciben el nombre de ultravioleta.

¿POR QUÉ NOS ADORMECEMOS AL ASPIRAR CLOROFORMO?

La pregunta debe formularse en estos términos: ¿Por qué los anestésicos, a los cuales pertenece el cloroformo, inhiben o insensibilizan ciertas zonas del cerebro? No sabemos gran cosa sobre este particular, pero nos consta que el cloroformo, por ejemplo, se halla formado de ciertas moléculas, que, cuando lo aspiramos, pasan a la sangre a través de los pulmones y llegan a los pocos instantes al cerebro. Sabemos, además, que el cloroformo es una sustancia extremadamente volátil, que se filtra con facilidad a través de las paredes de los vasos sanguíneos cerebrales y se introduce en la misma masa encefálica. Las moléculas del cloroformo afectan así los tejidos del cerebro e impiden, probablemente, que éste pueda asimilar el oxígeno de la sangre, privándolo así de toda actividad. Pero, en cuanto la persona deja de respirar el cloroformo y la sangre que afluye al cerebro se halla libre de él, el que existe en dicho órgano pasa nuevamente a la sangre y es expelido por los pulmones, desapareciendo rápidamente por el mismo camino por el cual llegó, y haciendo que el paciente recupere los sentidos.

¿DE DÓNDE SALE EL ACEITE MINERAL QUE ENCIERRA LA TIERRA?

Si estudiamos el mundo que nos rodea, y observamos de dónde procede el aceite o la grasa, veremos que sólo se elabora en los cuerpos de los seres vivos. Los cuerpos de los animales y de los seres humanos lo producen. Todos tenemos una capa más o menos gruesa de grasa o aceite debajo de nuestra piel. Los cuerpos de los peces la crían —es bien conocido el aceite de hígado de bacalao—, y las plantas también, por ejemplo, el aceite de ricino, el de cacahuete, el de girasol y el de oliva. Sin embargo, estas clases de aceites rara vez se emplean como combustibles: las enormes cantidades que diariamente se queman en el mundo pertenecen a las clases conocidas con el nombre de aceites minerales o petróleos.

Petróleo significa "aceite de piedra". Este aceite mineral se halla en diversas partes del mundo; pero es un error suponer que es un producto exclusivamente mineral. De la misma manera que el carbón es un producto de la vida vegetal de hace muchísimos siglos, también los aceites que usamos actualmente son productos derivados de la vida vegetal y animal de nuestro planeta; en épocas pasadas se han formado gradualmente bajo la inmensa presión de la corteza terrestre que gravita sobre ellos y las especiales condiciones de temperatura que los han rodeado.

¿POR QUÉ EL DIAMANTE CORTA EL CRISTAL CON TANTA FACILIDAD?

Cuando un cuerpo corta a otro es porque el primero es más duro que el cortado. El acero de un cuchillo es más duro que el papel; por eso lo corta fácilmente.

Todo cuerpo rayará a otro más blando. Teniendo esto en cuenta, podemos clasificar los cuerpos con arreglo a su dureza, para lo cual se ha formado una escala de diez grados. Así podemos decir que el cristal, por ejemplo, tiene seis de dureza, lo cual equivale a decir que rayará a otro cuerpo que tenga de dureza uno, dos, tres, cuatro o cinco, y será rayado por otro cualquiera cuya dureza sea de siete, ocho, nueve o diez.

Casi todos los cristales poseen la misma dureza que el acero. El cristal de roca puro, o cuarzo, raya el cristal ordinario y el acero. La piedra preciosa conocida con el nombre de zafiro es más dura y ocupa el número nueve en la escala de dureza. El papel de esmeril se fabrica con una sustancia que viene a ser una especie de zafiro impuro.

El número diez en esta escala de dureza corresponde al diamante, que raya todos los demás cuerpos, incluso el cristal, el acero y el zafiro. La palabra diamante deriva de la voz griega *adamas,* que significa indomable. Cuando queremos decir que una persona es demasiado inflexible, precisamente por su comprobada firmeza de ánimo, decimos de ella que es "más dura que el diamante".

¿POR QUÉ APRENDEMOS EL LATÍN SI SE TRATA DE UNA LENGUA MUERTA?

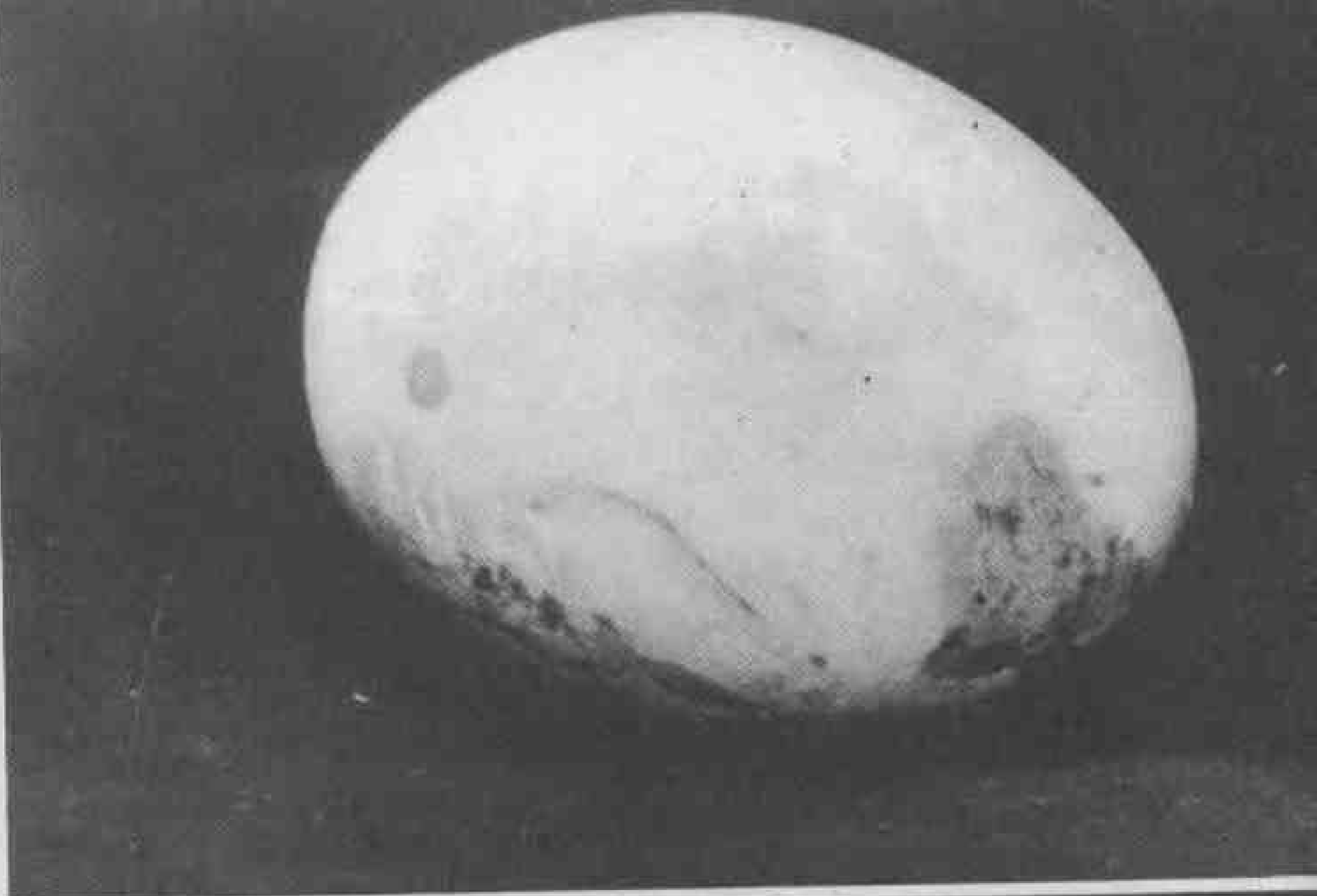
Hace sólo algunos siglos, el latín era todavía la lengua oficial de todas las personas eruditas. En aquella época, quien tenía que escribir un libro lo hacía en latín. Así, por ejemplo, Galileo, en Italia, y Copérnico, en Polonia, escribieron en dicho idioma. Toda persona ilustrada tenía que aprender el latín.

Actualmente las cosas han cambiado mucho; pero, a pesar de ello, aún se enseña el latín a los niños por su valor como disciplina de estudio, si bien suele darse como razón la conveniencia de que pueden estudiar y recrearse en las obras de los grandes autores que escribieron en dicho idioma. Si éste fuese el motivo real, la enseñanza del latín sería un verdadero fracaso, pues ni el uno por diez mil de los que lo estudian consiguen dominarlo con la necesaria perfección. Además, las mejores obras de todos los grandes autores de la antigüedad han sido traducidas a los idiomas modernos por personas de gran erudición, que supieron descubrir el significado exacto de lo que aquellos autores escribieron.

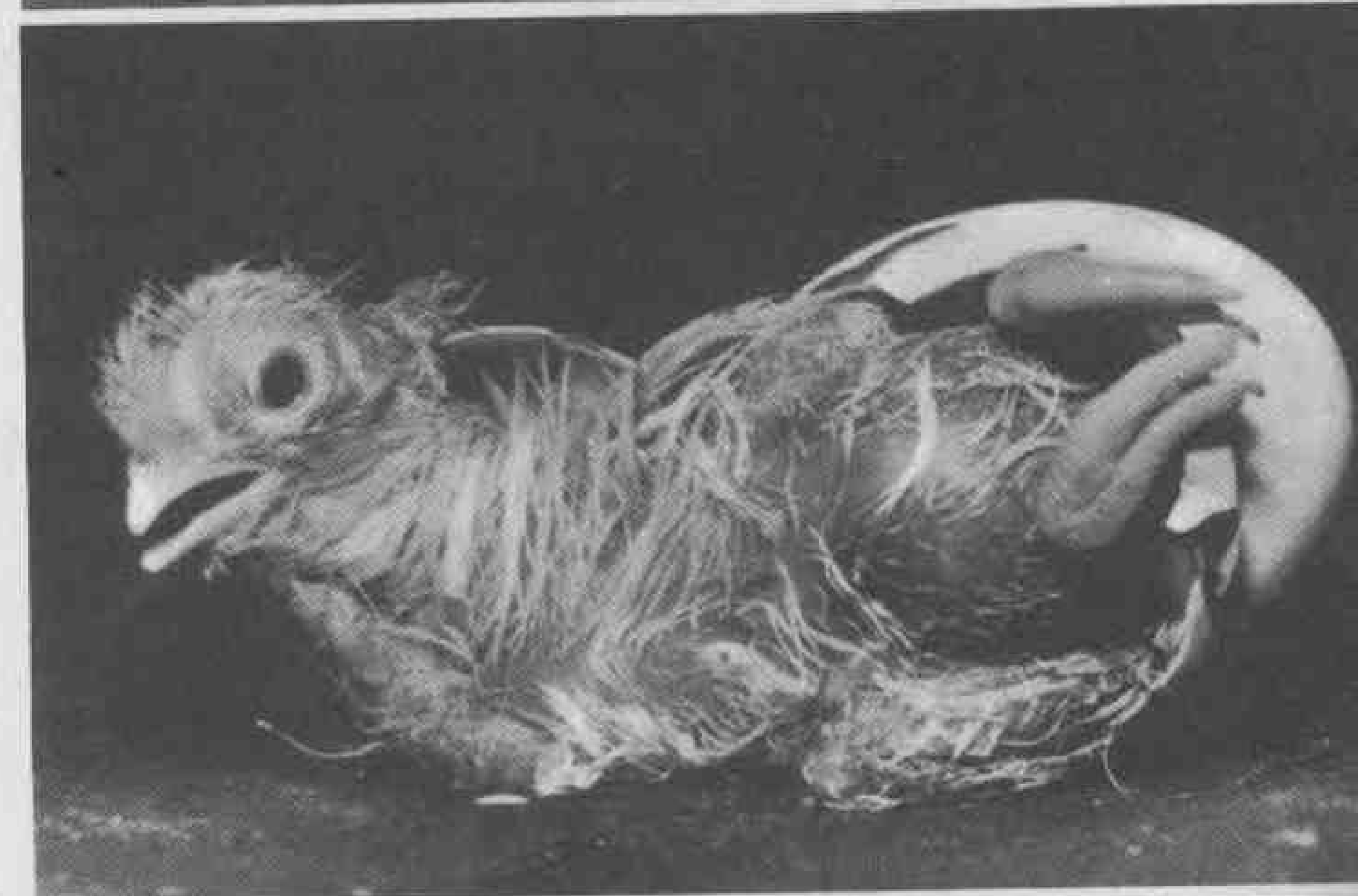
Sin embargo, hay una razón por la cual todo el que dispone de tiempo para poder dedicarlo a su propia educación debe estudiar el latín, y es que ayuda mucho a comprender el proceso formativo del español y los idiomas llamados latinos, como el francés, el italiano, portugués, etc. Un joven que haya estudiado varios cursos de latín, hallará grandes facilidades para el uso y aplicación de nuestro idioma, cuyas palabras son en su gran mayoría de origen latino.

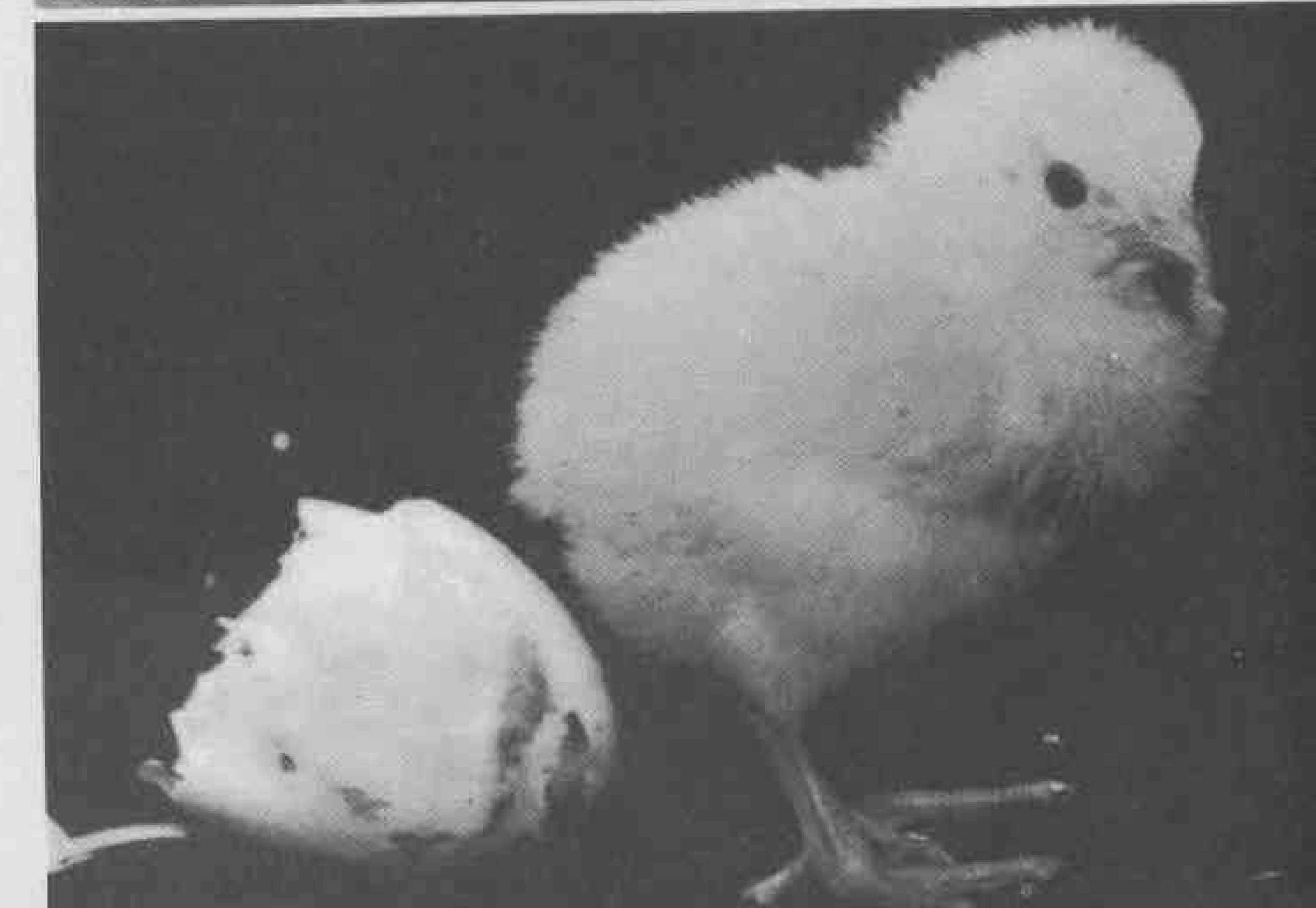
¿FORMA LA CLARA DEL HUEVO PARTE DEL POLLO, O LE SIRVE DE ALIMENTO?

La clara del huevo, y casi la totalidad de su yema, no forman parte del pollo, sino que constituyen su alimento. Si observamos un huevo que haya empezado a desarrollarse, vemos algo como una especie de punto en la superficie de la yema, y este punto es el que ha de convertirse en pollo. Un día o dos después vemos como unas venitas sutiles, llenas de sangre que, partiendo de dicho pun-









to, se extienden sobre la misma cubierta de la yema, como dispuestas a nutrirse de ella. Posteriormente la clara del huevo es también absorbida por el pollo. La clara del huevo se compone de albúmina y agua. Albúmina se deriva de la voz latina *albus*, que quiere decir blanco.

La albúmina que contiene el huevo no es exactamente igual a la que hay en nuestra sangre y sirve de alimento a nuestro cuerpo, pero se parece mucho a ella. Cuando es absorbida por el pollo durante su desarrollo, o cuando nos comemos un huevo con el germen del pollo, es transformada ésta en albúmina durante el proceso de la digestión: en albúmina de nuestra sangre o de pollo, según fuere el caso. Como casi todo el huevo es alimento para el pollo, las diversas clases de huevos varían mucho en tamaño, con independencia de las dimensiones del ser que sale de ellos. Algunos seres nacen de huevos que no contienen sustancia alguna para su nutrición, y ésta, entonces, se efectúa por otros medios. Dichos huevos pueden ser tan pequeños que sólo sean visibles con el auxilio del microscopio.

¿POR QUÉ POSEEMOS DIVERSAS PALABRAS PARA DESIGNAR UNA MISMA COSA?

Los idiomas carecerían de elegancia si sólo dispusiéramos de una palabra para expresar cada cosa. Por ejemplo, tendríamos que repetir muchas de ellas tantas veces seguidas que resultaría monótono. Por otra parte, si poseemos varias palabras para expresar la misma cosa, podemos emplearlas todas, con tacto y discreción, para dar variedad al discurso. Un idioma pobre no tendrá más que una palabra para expresar una idea, que en otro,

La clara del huevo y la mayor parte de la yema son la sustancia que nutre al pollito durante su incubación. Las tres fotos superiores ilustran diversas fases del nacimiento de esta ave. *(Foto Keystone)*

rico como el nuestro, podrá explicarse con varias voces distintas, cuyo significado es prácticamente el mismo, aunque en el fondo no sean exactamente iguales, pues expresan distintos matices o grados de la misma idea, con la consiguiente riqueza de léxico. El léxico de un idioma corresponderá en su variedad a la figura de la cultura que le dio vida.

¿POR QUÉ PERDEMOS GRAN PARTE DEL OLFATO CUANDO NOS RESFRIAMOS?

El sentido del olfato depende de ciertas partículas odoríferas que el aire hace llegar hasta la mucosa de la nariz, y en especial a ciertas partes muy pequeñas de ella. Cuando nos resfriamos, éstas se hinchan y producen más mucosidad que de ordinario, como todos hemos tenido ocasión de experimentar en nosotros mismos. La principal razón de que perdamos el olfato cuando nos resfriamos es que la mucosidad impide que el olor de las cosas llegue hasta la parte sensible de la nariz, y arrastra consigo cualquier partícula odorífica que pueda haber en el aire. También es probable que las toxinas producidas por los microbios causantes del resfriado envenenen las células vivas de la mucosa y los extremos de los nervios del olfato que hay en ella; de este modo, aunque las partículas odoríficas lleguen a la parte sensible de la mucosa, no pueden ser percibidas por el órgano olfativo.

Exactamente lo mismo ocurre con los olores procedentes de los alimentos que ingerimos, olores que por la parte posterior del paladar pasan a la nariz y contribuyen a dar a la comida gran parte del sabor que nos la hace apetecible.

¿POR QUÉ NO ES SALADA LA CARNE DE LOS PECES?

Aunque el pez traga agua salada, sólo pasa a su sangre la parte de ella necesaria para sostener su vida. Considerada la cuestión desde este punto de vista, fácil nos será comprender por qué la carne de los peces no es más salada que la de los pollos, por ejemplo.

Cuando estudiamos el mundo animal en conjunto, vemos que las proporciones de sal que contienen el agua o la sangre que hay en los cuerpos de seres muy diversos, son bastante semejantes. Las células que constituyen los músculos se asemejan mucho en su manera de vivir y en sus necesidades, ya pertenezcan dichos músculos a un ave, a un pez o a un ser humano. Por consiguiente, no debemos esperar que la carne de los peces sea más salada que la de otro ser cualquiera, ni que exista diferencia entre la carne de los peces de agua dulce y los de agua salada.

Otra cuestión sería la de determinar si el sabor de los alimentos ingeridos por los distintos peces puede influir en el sabor de su carne, cosa fácil de comprobar por el hombre al ingerirlos. Es característico, por ejemplo, el sabor de los peces que se alimentan de mariscos.



UN HOMBRE INCORRUPTIBLE

La época de la restauración del trono de Inglaterra, después de la República de Oliverio Cromwell, fue de dura prueba para los que habían apoyado al Protector. No pocos hombres de los más valientes y sabios vieron declinar su fortuna; entre ellos, Milton, el gran poeta que tanto había trabajado por Cromwell, fue encarcelado, y otros muchos fueron tratados duramente por los realistas.

Sin embargo, hubo un amigo leal del Protector que gozó de gran influencia en el nuevo gobierno. Era Andrés Marvell, célebre poeta satírico, antiguo miembro del Parlamento, que fue reelegido en las primeras elecciones efectuadas en tiempo del nuevo monarca, Carlos II. Su influencia era extraordinaria. Defendió a Milton y lo hizo con tal energía que ganó para su causa numerosos amigos.

Pero mucho mayor todavía fue el efecto que produjo Andrés Marvell con su pluma, por medio de sus sátiras, con las que ridiculizaba y censuraba a las personalidades de su época. Así, por ejemplo, indignado el poeta de que Carlos II pidiese constantemente dinero al Parlamento y lo derrochase, escribió un fingido discurso del rey sobre el estado de la

hacienda. En los últimos años de su vida, sus sátiras fueron de una acritud extraordinaria. Acometió a los cortesanos, atacó sin compasión al gran ministro Clarendon y, por último, satirizó a Samuel Parker, el intolerante ministro de Oxford.

Ahora bien, en vista de tal obstinación, tanto el rey como sus ministros creyeron necesario hacer callar a tan eminente y agudo escritor. A este propósito, los cronistas de la época refieren la siguiente anécdota:

Carlos II se complacía frecuentemente en conversar con Marvell, cuyas agudezas y donaires le agradaban sobremanera. Una mañana, Su Majestad dio al ministro de Hacienda, Danby, el encargo de que fuese a buscar al poeta, el cual, muy escaso de bienes materiales, no tenía apenas otro ingreso que el que recibía de la ciudad de Hull como representante suyo en el Parlamento. El astuto monarca, al encargar a su ministro que fuese en busca de Marvell, añadió que emplease cuantos medios creyera oportunos para atraer a su partido al célebre y agudo satírico.

Danby tuvo alguna dificultad en dar con la casa de Marvell; pero habiéndola encontrado al fin, entró en ella sin previo aviso.

—¿A qué debo el honor de esta visita? — preguntó Marvell, levantando los ojos del escrito que tenía encima de la mesa.

—He venido de parte de Su Majestad, que desea saber en qué puede servir a usted — contestó el ministro.

—Su Majestad no puede servirme en nada — repuso Marvell.

—Pero es que Su Majestad desea que acepte usted el puesto de honor a que es acreedor en su corte.

Andrés Marvell rechazó inmediatamente el honor, mejor dicho, el deshonor, como él suponía, diciendo al enviado del monarca:

—No me es posible aceptar lo que se me propone, porque habría de ser ingrato al rey, votando contra él, o desleal a mi país al hacerme partícipe de las disposiciones del gobierno. El único favor que pido a Su Majestad es el de que me conceptúe como el más fiel de sus súbditos en el cumplimiento del deber y que se persuada de que sirvo mejor a Su Majestad rehusando el honor que me brinda, que aceptándolo.

Lord Danby trató de persuadirlo, pero en vano; Marvell continuó firme en su decisión.

Como último recurso, el ministro sacó un paquete que contenía mil libras esterlinas y, poniéndolo en la mesa, dijo:

—El rey me ordena que entregue a usted mil libras, en espera de que se dignará aceptarlas hasta que haya pensado algún otro favor que pueda pedir a Su Majestad.

Andrés Marvell se echó a reír.

—Supongo que el señor ministro no tiene intención de burlarse de mí con semejantes ofertas. Para nada necesito el dinero del rey. Como ve usted, tengo casa en qué vivir, y en cuanto a mi alimento, ahí está mi ama, que podrá informarle a usted cumplidamente de ello.

Y, volviéndose a ella, continuó el escritor:

—Sírvase decir a este caballero qué comí ayer.

—Espalda de carnero.

—Y hoy, ¿qué comeré?

—Las sobras, hechas picadillo.

—Y mañana, mi querido lord Danby, comeré la espaldilla asada — añadió jovialmente Andrés Marvell.

El ministro, atónito ante la grave sencillez del famoso escritor, recogió confuso el paquete de dinero y se encaminó a palacio para rendir cuenta de su encargo al monarca, quien, aun lamentando no poder contar con sus servicios, no pudo menos que reconocer su integérrimo carácter.



LA GRAN ENERGÍA DE BERNARDO PALISSY

En los primeros años del siglo XVI salió de un pueblo del sur de Francia, en busca de fortuna, un obrero, mozo sin más hacienda que lo que cabía en un zurrón que llevaba a cuestas. Tenía el oficio de vidriero y, gracias a su maña y habilidad, pudo ir ganando para vivir durante su viaje. Carecía por completo de instrucción.

Este obrero, cuyo nombre era Bernardo Palissy, se estableció, al fin, en una ciudad llamada Saintes, en donde ganaba salarios bastantes regulares, dedicado al oficio de pintor de cristales y de agrimensor. Poco después contrajo matrimonio, y cuando llegó a ser padre de familia, la ansiedad natural por la educación de los hijos lo espoleó a procurarse otra ocupación mejor pagada.

Un día vio una copa hermosamente esmaltada, que había sido hecha en Italia. ¡Qué obra de arte! ¡Cuán hermosa a la vista, qué suave al tacto! ¡Ah, si pudiera él amasar arcilla ordinaria y transformarla en un objeto tan hermoso como esta copa! ¡Qué dichoso sería y qué fortuna podría alcanzar en poco tiempo!

Desde aquel día, Bernardo se sintió dominado enteramente por esta idea; pensaba despierto en ella; la soñaba durmiendo. ¿Cuál era la composición de su esmalte? ¿Cómo podía haberse conseguido? Tomaba cuantas sustancias creía él que podrían producirlo; las pulverizaba, embadurnaba con ellas ollas comunes, sometía estas ollas a una elevada temperatura, las cocía... pero todo en vano. Su mujer no se cansaba de rogarle que no perdiese el tiempo y aun llegó a vituperarle por esta causa. Pero Bernardo había resuelto descubrir cómo se fabricaba aquel esmalte y nada era capaz de desviarle de su propósito. Construyó un horno al aire libre y prosiguió trabajando en busca del precioso esmalte.

Pasaron algunos años..., años de

fracaso y de derrota. Los vecinos le creían loco, y no sin motivo, pues andaba hecho un andrajoso, pálido como un espectro, abandonado como un espantajo.

Según queda dicho, Bernardo había construido sus hornos al aire libre; allí permanecía sentado, vigilando aun en los días de tempestad; y cuando el pobre hombre, empapado, iba a buscar abrigo en su choza, era recibido a gritos por su mujer.

En cierta ocasión, y precisamente cuando parecía que iban a dar resultado los esfuerzos de tantos años, le faltó combustible. Bernardo corrió a la empalizada que rodeaba el jardín de su casa, arrancó las maderas y las quemó. El experimento tardó más de lo que él creía; y como viera consumido todo el combustible que había sacado de la empalizada, fue a su casa, tomó mesas, sillas, anaqueles y lo arrojó todo al fuego.

Otro día invitó a sus más impacientes acreedores a que fuesen testigos de su afortunado descubrimiento, pero cuando llegaron, vieron que parte de las paredes del horno se habían derrumbado, echando a perder todo el trabajo; de manera que, en vez de plácemes, Bernardo, presa de la mayor desesperación, sólo escuchó burlas y escarnios.

Pero Bernardo era un genio. Después de dieciséis años de fracasos, cada uno de los cuales le llegaba al fondo del alma, este hombre harapiento, solitario, señalado su demacrado semblante con el lúgubre brillo de sus hornos, pudo un día exclamar alborozado: "¡Eureka!" El secreto de la fabricación del esmalte estaba descubierto.

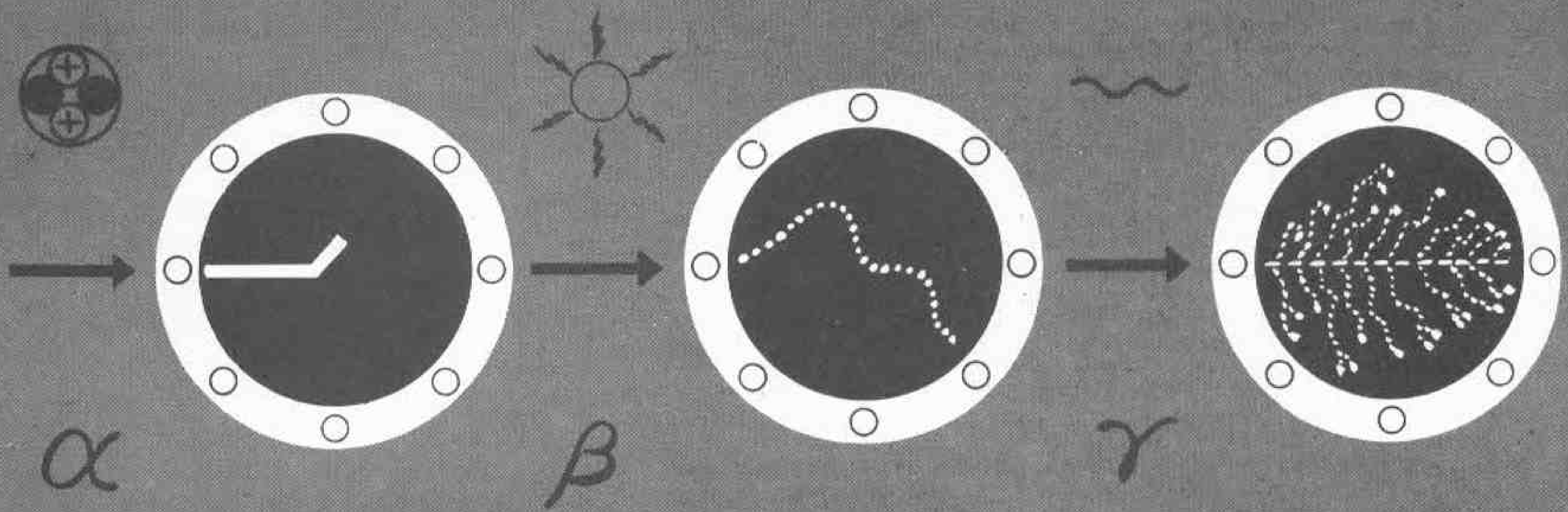
Nunca, durante todo aquel tiempo, había oído de su esposa una frase de cariño; siempre había trabajado en medio de la terrible soledad, sin amigos, insultado y perseguido. Apenas se halla, en los anales del género humano, una empresa semejante a ésta de dieciséis años de fracasos y persecuciones culminados en el más resonante triunfo.

Un platito con un lagarto en el centro, hecho por este artesano, sería vendido algunos años después en doscientas libras.

Pero Bernardo estaba destinado a hacerse célebre, tanto por el feliz resultado de sus trabajos, como por su vida de incesantes padecimientos. Poco después de haber realizado su descubrimiento, fue encarcelado por motivos religiosos. La turba penetró en su casa, destrozó todos sus instrumentos de trabajo y destruyó los hornos. Los jueces lo condenaron a morir en la hoguera, pero fue puesto en libertad por mediación de un noble que necesitaba del hermoso arte de Bernardo, quien trabajó luego durante algunos años en París, en calidad de alfarero de la reina de Francia.

En esa época se hizo famoso y rico; pero próximo a cumplir los ochenta años de edad, el infeliz fue de nuevo arrestado y murió en la Bastilla.

¿No es éste un hombre en quien pueden admirarse las mayores dotes de perseverancia y de quien puede tomarse ejemplo de valor y energía?



En este dibujo podemos apreciar tres aspectos, captados mediante la cámara de niebla de Wilson, de las trayectorias de rayos alfa o núcleos de helio, rayos beta o electrones, y rayos gamma de tipo análogo a los Roentgen o rayos X

EL ENIGMA DE LOS RAYOS CÓSMICOS

La Tierra está sometida a una constante lluvia o bombardeo de radiaciones, en su mayor parte procedentes del Sol. Sin embargo, sólo una mínima parte de tales radiaciones llega hasta la superficie de la Tierra, porque la atmósfera hace las veces de filtro. Si así no fuese, la vida desaparecería de la Tierra a causa de los efectos mortales de dichas radiaciones. El oxígeno, que es un gas consumido por los seres vivos, representa en la atmósfera el más importante elemento absorbente. De modo que los seres vivos más desarrollados no sólo aprovechan este gas para respirar, sino que él, a su vez, los protege de las radiaciones mortales que provienen del Sol.

Es evidente que los rayos que lleguen hasta la superficie terrestre serán los más penetrantes o de mayor energía. De todas las radiaciones descubiertas por los hombres de ciencia, las más penetrantes son las conocidas con el nombre de *rayos cósmicos*. Su origen, que ha constituido un verdadero enigma para la ciencia, no puede atribuirse al Sol, pues, al parecer, proceden del espacio.

El poder penetrante de estos rayos es notable: al nivel del mar son capaces de atravesar paredes de plomo de un metro de espesor, a pesar de que el plomo es uno de los más eficaces absorbentes de radiaciones.

CÓMO EMPIEZA LA HISTORIA DE LOS RAYOS CÓSMICOS

Vamos a dar, rápidamente, una visión histórica a fin de conocer las diversas peripecias ocurridas durante la búsqueda del origen de estos rayos.

Los primeros descubrimientos ocurrieron alrededor del año 1900. Varios científicos, trabajando independientemente, observaron en sus laboratorios un fenómeno difícil de explicar. En efecto, comprobaron que el aire, o los gases, adquirían la propiedad de conducir la electricidad sin que se pudiera determinar el causante de este hecho. Los físicos tenían ante sí un problema similar al de un detective que quiere conocer y capturar a un personaje oculto.

Las investigaciones se realizaron siguiendo los más diversos caminos. Así, por ejemplo, el físico alemán Geitel descendió al fondo de las minas para comprobar si la radiación que convertía el aire en conductor de la electricidad existía en las profundidades terrestres. El físico canadiense Eve eligió las rutas marítimas e investigó en alta mar. Los cimas de las montañas tampoco escaparon a la inquietud de los científicos, quienes quisieron experimentar a grandes alturas: el físico alemán Kolhörster utilizó esta ruta.

En todas partes estaban presentes los misteriosos rayos. Pero se planteó el siguiente problema: ¿cuál era su origen? Fueron necesarios diez años de pacientes y constantes estudios para que los científicos pudieran estar en situación tal que les permitiera afirmar con fundamento que tales radiaciones tenían su origen en lugares exteriores a nuestro planeta. Desde entonces, las ascensiones a grandes alturas fueron la meta de muchos investigadores.

LOS FÍSICOS ASCIENDEN EN GLOBO A LA ESTRATOSFERA

El físico austriaco Víctor Hess se distinguió principalmente por sus trabajos realizados mediante ascensiones en globos estratosféricos, con los que alcanzó grandes alturas en siete memorables viajes. El resultado de tales trabajos consolidó la suposición de que los rayos que convertían al aire en conductor de la electricidad, provenían de regiones externas a nuestro planeta o, como generalmente se dice, las radiaciones eran extraterrestres, y por tal motivo se las designó desde entonces con el nombre específico de rayos cósmicos.

Sin embargo, a pesar de las comprobaciones experimentales, muchos científicos se negaban a admitir tal origen, y ello se debía a que, por otra parte, también estaba perfectamente comprobado que los rayos cósmicos no provenían del Sol, ni de las estrellas, ni de la Vía Láctea, o sea llegaban a la Tierra desde todas las direcciones posibles del espacio, pero no de un lugar determinado. Esto fue causa de que se desconfiase de su origen extraterrestre. R. A. Millikan sostuvo decididamente lo que nadie quería admitir: los rayos cósmicos se originan en todos los espacios interestelares en el espacio mismo que separa a unos astros de otros.

ALGUNOS INGENIOSOS APARATOS UTILIZADOS EN LA INVESTIGACIÓN

Veamos ahora algunos procesos que nos permitirán conocer los efectos que producen los rayos cósmicos.

En general, los gases, o el aire, no son conductores de la electricidad; pero en determinadas condiciones se

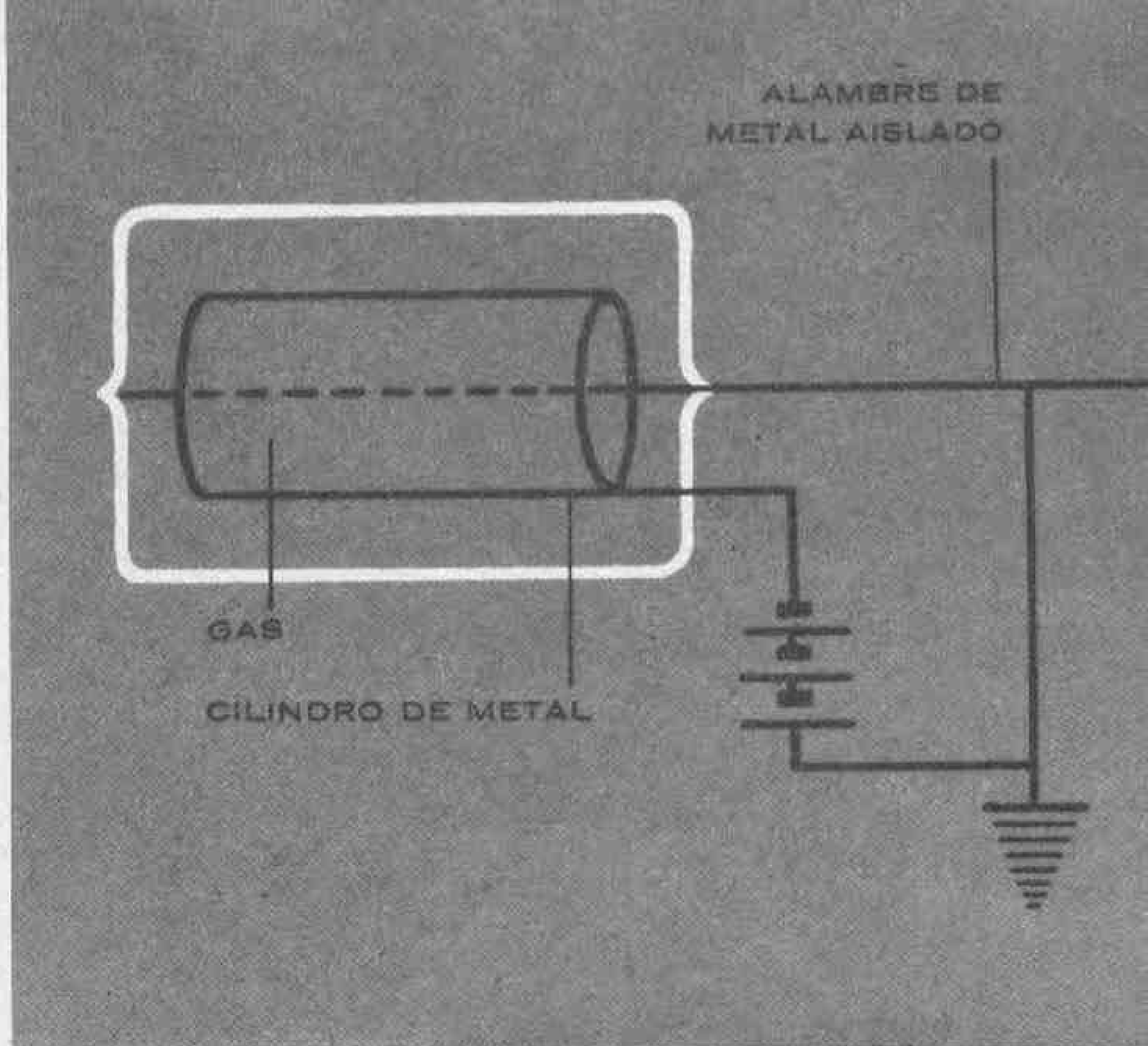
convierten en conductores. Para que esto ocurra deben existir en el gas cargas eléctricas: aunque sus átomos las posean, cada átomo o molécula es, en realidad, eléctricamente neutro, ya que existen en él tantas cargas positivas como negativas. Mas si, por algún motivo, un átomo pierde o gana una carga eléctrica negativa, entonces se destruye la neutralidad. Es cuando se dice que el gas se ha *ionizado*.

Se conocen numerosas radiaciones que pueden actuar como agentes ionizantes del aire o de los gases. Así, pues, los rayos X, los rayos ultravioleta, los rayos beta, etc., tienen la propiedad de ionizar un gas y convertirlo de este modo en un conductor de la electricidad. Y ahora podemos decir que los rayos cósmicos también ejercen un fuerte efecto ionizante en los gases por los cuales pasán, efecto que ha sido precisamente el que ha permitido descubrirlos.

Veamos ahora algunos aparatos, sumamente ingeniosos, que se utilizan en los trabajos de investigación sobre rayos cósmicos. Nos referimos en primer término a la cámara de niebla, ideada por el físico inglés C.T.R. Wilson.

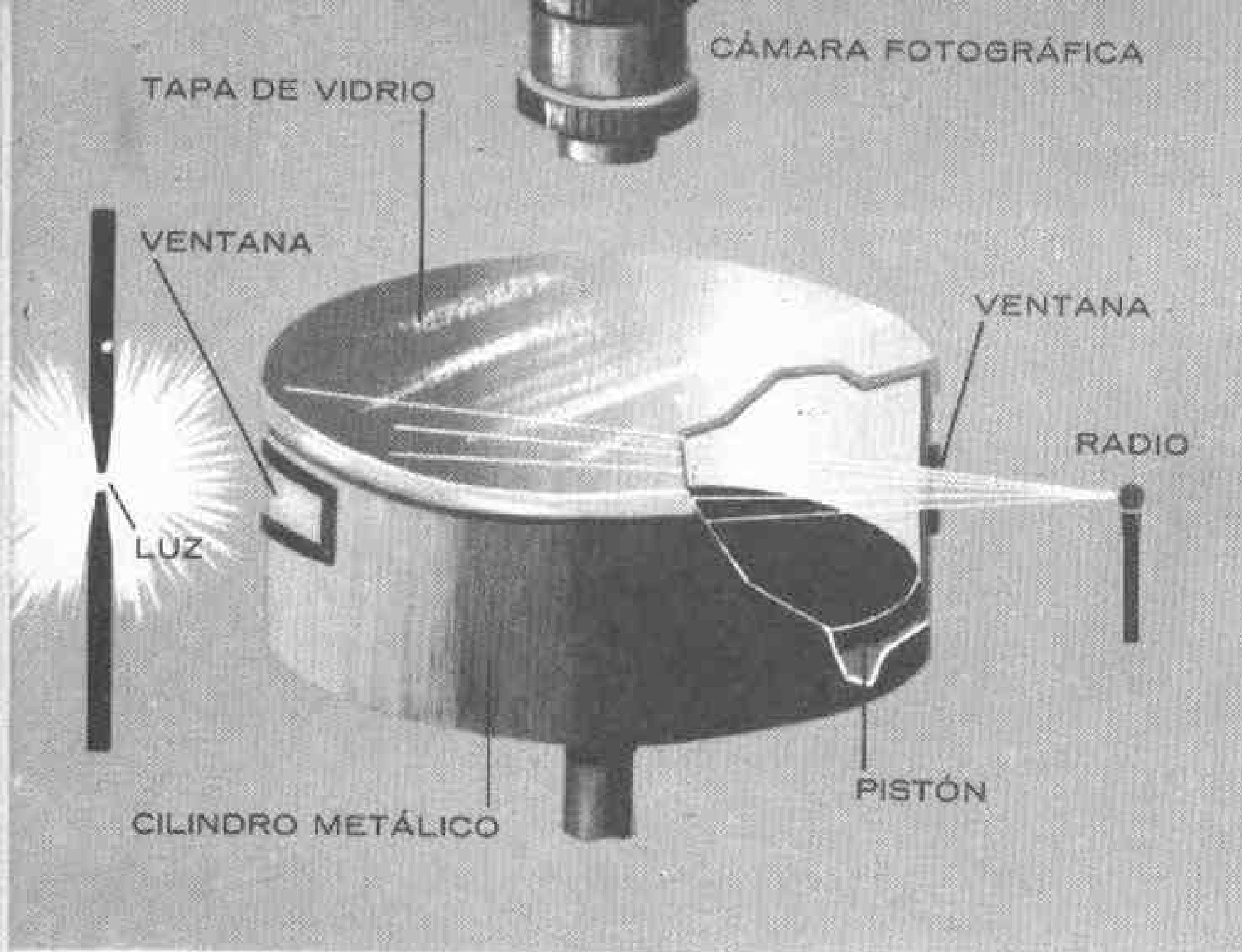
Los rayos cósmicos son completamente invisibles. Caen constantemente a nuestro lado o nos atraviesan a nosotros mismos, sin que nuestros ojos los vean. Sin embargo, hay una manera indirecta de hacerlos visibles; esto es precisamente lo que hace la cámara de Wilson. En efecto, podemos decir que este interesante aparato nos permite ver y hasta fotografiar los rayos cósmicos.

La cámara de niebla consiste en un recipiente de paredes de vidrio en cuyo interior hay aire con vapor de agua, pero con una cantidad de vapor tal, que el aire quede saturado. Esto significa que el aire posee la cantidad máxima de vapor de agua que puede admitir a determinada temperatura.



Esquema del contador o indicador Geiger-Müller, empleado para registrar y computar mecánicamente los rayos cósmicos, así como también la radiactividad de ciertos minerales y sustancias.

En otras palabras: el aire posee una humedad del 100 por ciento, condición muy importante por la siguiente razón: supongamos que dentro de la cámara hubiese pequeñísimas partículas de polvo, tanto que a simple vista no pudiéramos verlas. Si de alguna manera enfriásemos rápidamente el aire, entonces el vapor de agua se condensaría en las partículas de polvo, y en éstas se depositaría una gotita de agua debido a la condensación. Si iluminásemos entonces la cámara por un costado, veríamos desde el frente, claramente, las gotitas de agua, las cuales nos indicarían dónde hay partículas de polvo. En nuestro caso, sin embargo, el aire debe estar completamente limpio, pues lo que nos interesa es hacer visibles los rayos cósmicos; pero, como vimos anteriormente, cuando éstos atraviesan el aire, lo ionizan. Son precisamente estos iones los que actúan de manera similar a las partículas de polvo, o sea se convierten en centros o núcleos de condensación al disminuir la temperatura dentro de la cámara. El aparato ideado por Wilson es tan extraordinario, que puede actuar automáticamente de la siguiente forma:



Esquema de la cámara de Wilson, empleada en física atómica y nuclear para hacer visibles las trayectorias de las radiaciones subatómicas. Es, en otras palabras, un detector de partículas

cuando la cámara es atravesada por un rayo cósmico, instantáneamente un mecanismo disparador disminuye la presión y ésta provoca un descenso de temperatura del aire; por tanto, en todos los iones formados por el rayo cósmico se condensan gotitas de agua, las cuales hacen visible el recorrido o la trayectoria seguida por aquél a través de la cámara. A su vez, también automática e instantáneamente, una máquina fotográfica reproduce la imagen del rayo. Como se ve, es una maravilla de ingenio y de precision.

TUBOS QUE DETECTAN Y CUENTAN LOS RAYOS CÓSMICOS

Como decíamos antes, constantemente caen sobre nosotros o a nuestro lado, rayos cósmicos. ¿No será posible contar el número de estos rayos que caen durante cierto intervalo de tiempo? Sí, y para este fin existe un aparato especial denominado *contador de Geiger-Müller*, nombre formado con los de los físicos que idearon tan maravilloso instrumento, de variadísimas aplicaciones, no sólo en trabajos sobre rayos cósmicos, sino también en el estudio de la radiactividad.

Los tubos contadores son sumamente sencillos y consisten en tubos cilíndricos cerrados, en cuyo eje se halla un alambre o hilo muy bien aislado de las paredes. Entre el alambre central y las paredes del tubo se establece una elevada diferencia de potencial (alrededor de unos dos mil voltios). Además, el interior del contador contiene un gas especial. Cuando un rayo cósmico atraviesa el tubo, el gas contenido en el interior se ioniza, esto es, se hace conductor de la electricidad, y entonces, debido a la diferencia de potencial entre el hilo central y las paredes, se produce una corriente eléctrica que descarga el tubo contador. Pasado el efecto del rayo cósmico, el tubo vuelve automáticamente a su condición original, en espera de otra descarga que se producirá, indudablemente, en cuanto sea atravesado por otro rayo cósmico. Un dispositivo mecánico o eléctrico se encarga de contar las descargas que se producen en el tubo. Así, si una persona pudiera contar el número de rayos cósmicos que la atraviesa, encontraría que por cada segundo de tiempo que transcurre pasa por su cuerpo una cantidad que oscila entre diez y veinte rayos cósmicos.

Estos aparatos dieron notable desarrollo a las investigaciones. Después de la primera Guerra Mundial comenzó el empleo de globos sonda, o sea de exploración; éstos ascendían a grandes alturas llevando consigo instrumentos de medición como los descritos anteriormente, que, como vimos, pueden funcionar automáticamente. A grandes alturas, y debido a la baja presión, dichos globos revientan y dejan caer los instrumentos de medición, los cuales, protegidos por paracaídas, traen de regreso a la Tierra la inapreciable carga de registros fotográficos y mediciones. Posteriormente se comenzaron a construir globos estratosféricos, capaces de llegar nada menos que a la estratosfera. Y después de la segunda Guerra Mundial se emplearon las famosas

bombas voladoras del tipo V2, que los alemanes usaron destructivamente y que luego se convirtieron en máquinas muy útiles para la investigación científica. Hoy los satélites artificiales y los cohetes interplanetarios son los encargados de suministrar información precisa acerca de los rayos cósmicos, así como otros muchos datos de interés.

¿QUÉ SON LOS RAYOS CÓSMICOS?

Hemos dicho que los rayos cósmicos se caracterizan por su notable poder de penetración. Las observaciones más cuidadosas han permitido descubrir que consisten en descargas o lluvias de partículas de distinta energía o poder de penetración.

Pueden distinguirse tres grupos de descargas: primero, aquellas que quedan detenidas a grandes alturas de la atmósfera, o sea las que poseen poca energía: este grupo está formado por partículas alfa, es decir, núcleos de helio.

En segundo lugar están aquellas partículas de mayor energía, en virtud de lo cual pueden atravesar toda la atmósfera y llegar hasta la superficie terrestre. Este grupo está formado por electrones negativos y positivos: negatrones y positrones; estos últimos fueron descubiertos precisamente gracias a los rayos cósmicos y son partículas iguales a los electrones negativos, pero con carga eléctrica positiva; se distinguen de los protones, que también poseen carga eléctrica positiva, en que son mucho más ligeros.

El último grupo lo constituyen los llamados rayos duros, de gran poder de penetración, que llegan a grandes profundidades, tanto del mar como de las rocas: el que forman los protones.

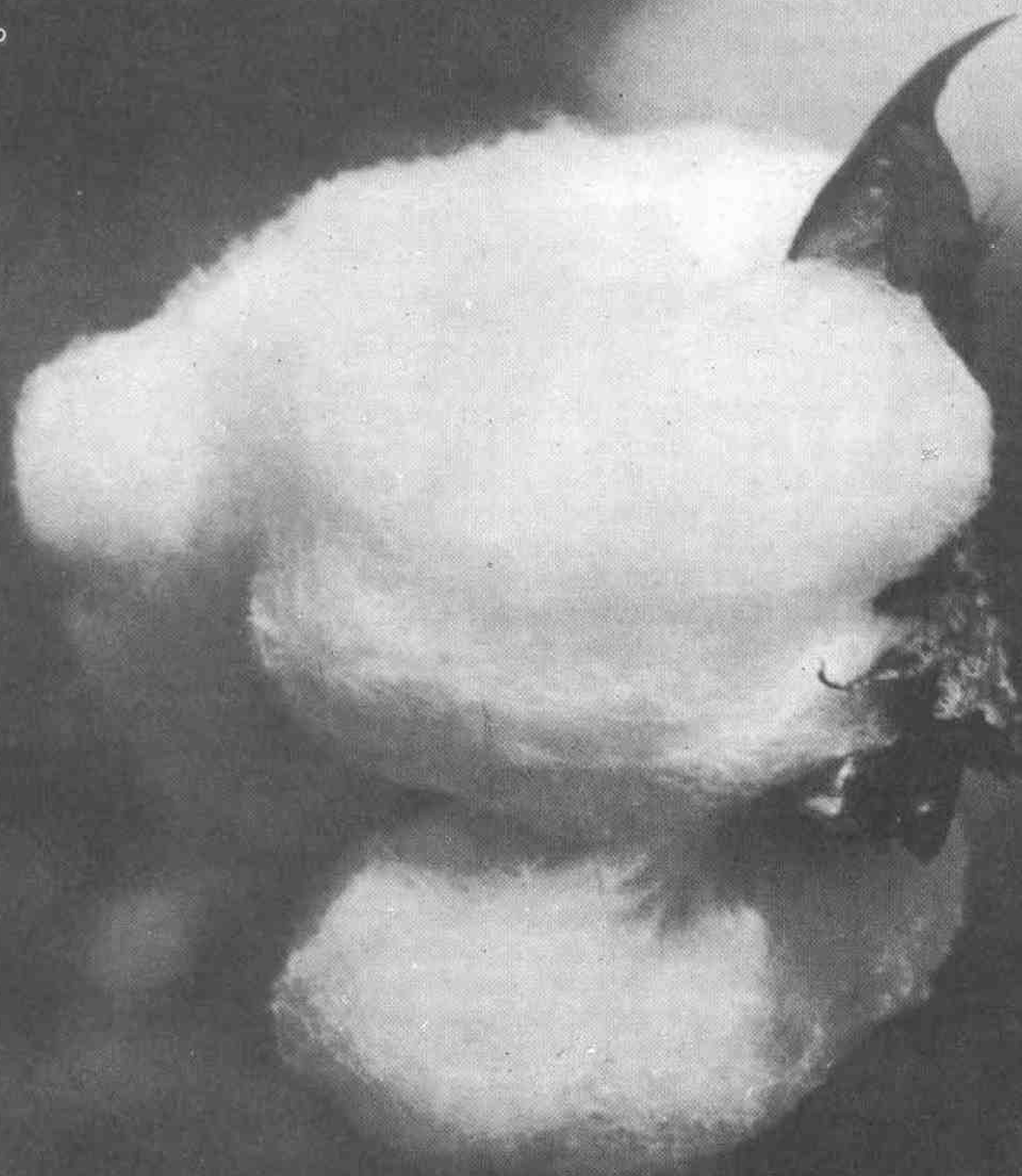
En resumen, antes de penetrar en la atmósfera de la Tierra, los rayos cósmicos están compuestos por una lluvia de cargas eléctricas, no sólo de distintos tipos, sino también de distinta energía.

DOS HIPÓTESIS SOBRE EL ORIGEN DE LOS RAYOS CÓSMICOS

Todavía se desconoce con certeza y, por tanto, es motivo de gran discusión la causa que produce la formación de los rayos cósmicos.

Se han emitido dos hipótesis. La primera, debida a Millikan, supone que los rayos cósmicos se originan en procesos de creación de materia en los espacios interestelares. Para esto, Millikan asegura que la luz puede provocar la formación de átomos de hidrógeno, los que, una vez agrupados, irían produciendo átomos y moléculas más complicados, hasta originar materiales tales como silicio o hierro. En este proceso de formación de materia supone Millikan que se halla el origen de los rayos cósmicos.

La otra hipótesis, más reciente que la anterior, es totalmente opuesta y se debe a los científicos estadounidenses Baade y Zwicky. Éstos lo atribuyen a las tremendas explosiones que ocurren en algunas estrellas conocidas con el nombre de *supernovas*. Durante tales explosiones las supernovas aumentan de pronto la intensidad de su brillo y se apagan luego lentamente. En este proceso de destrucción de materia consideran dichos científicos que tienen origen los rayos cósmicos. Corresponderá a las investigaciones futuras el juicio definitivo acerca del origen de estas misteriosas radiaciones, que dieron a los físicos la posibilidad de prodigiosos descubrimientos.

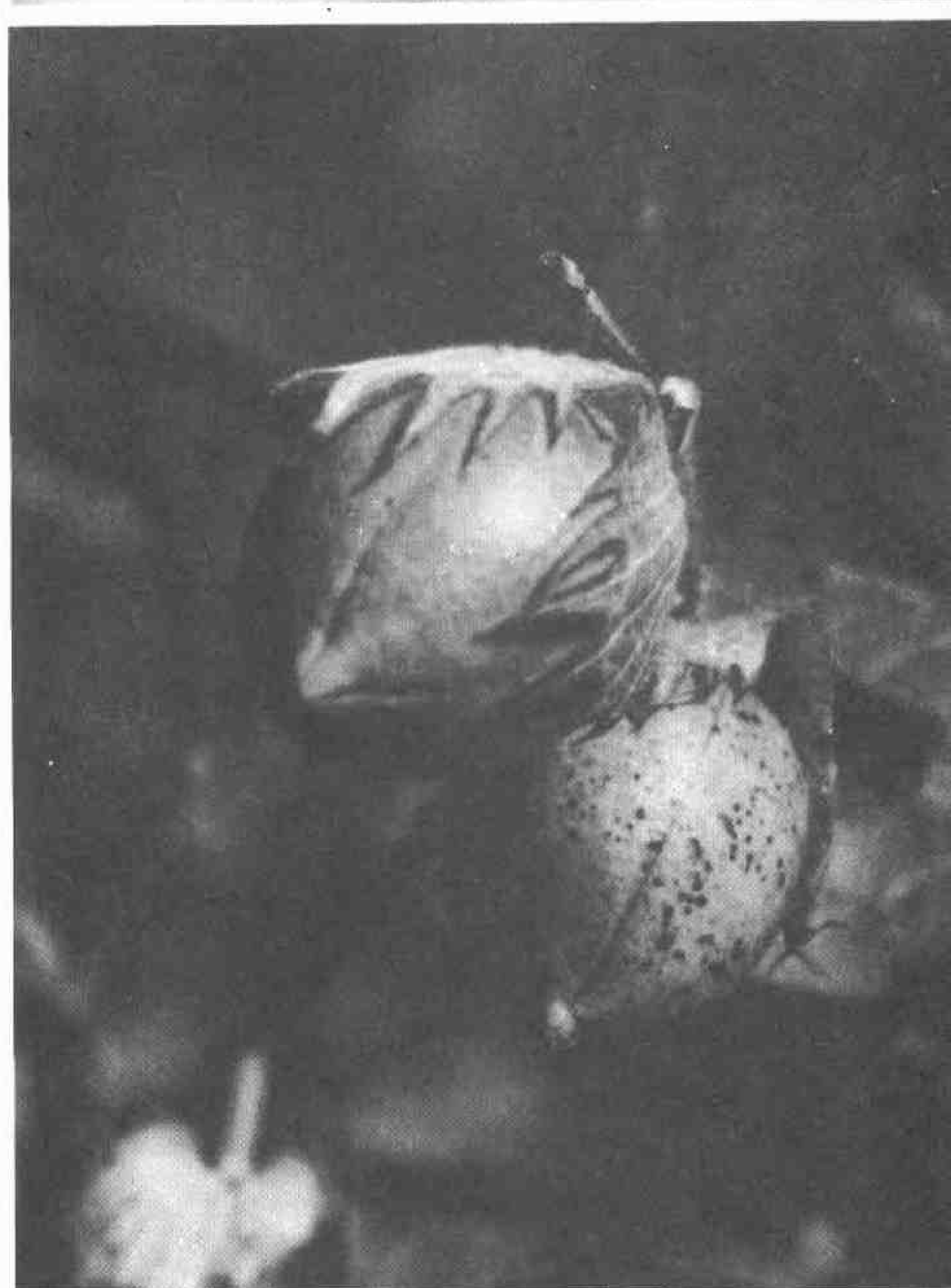


LA INDUSTRIA DEL ALGODÓN

El algodón es una fibra natural, cuya utilidad y valor asumen desde antiguo una importancia extraordinaria. Tanto es así que si de repente nos viésemos despojados de esta planta, quedaría planteado un grave problema. Del algodón se hacen gran parte de los vestidos que usa la población del mundo entero; asimismo cosemos los vestidos con algodón y atamos sacos de algodón con cordones de algodón; son de algodón las tiendas bajo las cuales se abrigan los soldados, los exploradores y los trabajadores del campo; son de algodón las sábanas de nuestras camas, las colchas que las engalanan y hasta el colchón en que reposamos; es algodón lo que el cirujano coloca sobre nuestras heridas, y son también de algodón las vendas con que las recubre. En fin, podríamos citar decenas de otros ejemplos del empleo del algodón.

A pesar del gran aumento en el uso de la seda natural y artificial, y de materias plásticas en prendas u objetos que antes solamente se fabricaban de algodón, y a pesar también de la invención de hilos de materias químicas, el algodón continúa siendo





Izquierda: El blanco y hermoso copo de algodón. De sus blancas fibras nacerán nuestros vestidos, los cuales nos protegerán del frío y del calor. *Derecha, arriba:* La flor del algodón es tan blanca, que parece un símbolo de pureza. Ha sido fotografiada en una vasta plantación de Tanganica. *Derecha, abajo:* Verdes aún, los capullos del algodón se nos aparecen como frutos diminutos, hasta que con el calor se hinchan, llegan a abrirse y dan paso a los copos de inmaculada blancura. *(Fotos Zardoya)*



Arriba: El algodón que se cultiva en las fértiles y cálidas márgenes del Nilo goza de fama de insuperable calidad. El nilótico sudanés del grabado se halla entregado a la tarea de recolección. *(Foto Keystone). Abajo:* Después de cosechado, el blanco y valioso algodón es envasado en sacas para ser exportado o remitido a las hilaturas del propio país



la fibra más buscada y empleada en todas las partes del mundo.

El algodón es una planta que pertenece a la misma familia que la malva hortense; como ésta, tiene una flor hermosa, que primero es de color amarillo pálido, luego sonrosada y, por último, antes de caer, de un tono encarnado oscuro. Entonces aparece un fruto pequeño, llamado cápsula, que contiene las pepitas o semillas envueltas en la fibra de algodón. Al llegar a la madurez, la cápsula se entreabre y el algodón se saca con la mano. Antes de que Eli Whitney inventase, en 1793, la máquina desmotadora llamada *almarrá,* la operación de separar las semillas de las fibras del algodón tenía que efectuarse a mano; trabajo lento que no podía por menos que limitar en gran manera la cantidad de la cosecha. El almarrá, en cambio, que no es más que un cilindro de hierro que gira entre dos arrequifes, puede efectuar un trabajo equivalente al de varios centenares de obreros; y ésta ha sido la causa del gran crecimiento en las cosechas del algodón. Sirve esta máquina, como ya hemos indicado, para arrancar la fibra que envuelve a las semillas, de las cuales se extrae aceite mediante su molturación. Pueden también reducirse a harina, y entonces se emplea como alimento para el ganado o como abono.

CLASES Y CALIDADES DEL ALGODÓN

La planta del algodón se da muy bien en las regiones cálidas: América del Norte, Brasil, Egipto, China, Australia, India, etc., y en muchas de las islas de clima tropical que hay desparramadas por el mundo. Generalmente es apenas un arbusto, pero en algunos países llega a ser un pequeño árbol, que resiste perfectamente el frío. La planta del algodón se nos presenta en muchas especies, pero apenas tres o cuatro tienen impor-



Tras la recolecta del algodón en Tanganica las mujeres indígenas lo transportan sobre la cabeza, en voluminosos fardos, hasta la población más cercana. Ya es apto para ser enviado a las hilaturas. *(Foto Zardoya)*

tancia desde el punto de vista textil.

A pesar de ser, como ya hemos dicho, una planta originaria de los trópicos, es en los climas moderados, ni muy fríos ni muy secos, donde se produce el mejor algodón. En la región sur de los Estados Unidos de América la producción es enorme y de excelente calidad. La India produce mucho algodón, pero de difícil hilado; por el contrario, el de Egipto es muy bueno, si bien la escasez de terrenos no permite cultivarlo en gran escala. La estadística mundial ha dado, en los últimos años, la siguiente relación de países productores de fibra de algodón: la U.R.S.S., 24 millones de toneladas; los Estados Unidos, 23; China, 15; la India, 8; Brasil, 6; Egipto, 5,3; Pakistán, 5; Turquía, 5; México, 3, y el resto, hasta los 120 millones de toneladas, entre los demás países productores.

El mejor algodón procede de una planta anual, es decir, que muere después de la caída de las hojas, debiendo ser plantada de nuevo, y que en pleno desarrollo alcanza una altura variable entre 60 y 180 cm. aproximadamente.

La calidad del algodón está determinada por la extensión de la fibra; cuanto más larga y fina es ésta, mejor es el algodón para la producción de hilos empleados en la industria textil. Los mejores algodones, esto es, los de fibra más larga y más excelente son los producidos en Egipto y en algunas zonas de los Estados Unidos de América.



Se han abierto los blancos capullos, y ahora las cosechadoras zumban en el extenso algodonal para recoger los copos fibrosos y librarlos de las cortezas y semillas por medio de las máquinas desmotadoras. *(Foto Standard Oil Co., N. Y.)*

LA COSECHA Y LA SEPARACIÓN DE LAS SEMILLAS

La recolección del algodón es realizada por hombres, mujeres y niños o por máquinas especiales que de planta en planta recogen la fibra, fuertemente adherida a las semillas, de tal manera que es necesario hacer la separación antes de poder utilizarla. Esta tarea es realizada, como hemos dicho anteriormente, por una máquina desmotadora llamada almarrá. Hecha la separación, el algodón es empaquetado en balas o fardos de 250 kilogramos de peso aproximado, cada

uno, sirviéndose para ello de potentes prensas, con lo que queda listo para ser transportado a los establecimientos que han de industrializarlo. Allí, es sometido a una sucesión de diferentes máquinas en las que, de manera escalonada, se transformará, de una masa, como el algodón hidrófilo que todos conocemos, en gruesas cintas, luego en una especie de cordel, para finalmente terminar convertido en un hilo, cuyo grosor habrá sido determinado mediante el ajuste de la última máquina.

Para tener una idea aproximada de la formidable transformación que sufre el algodón durante su proceso industrial, diremos que un kilogramo de hilo del más fino alcanza una longitud de 400 kilómetros. Y todas y cada una de las diversas fases y operaciones de que consta la hilatura están exclusivamente destinadas a ligar las fibras entre sí y a darles consistencia mediante una simple torsión.

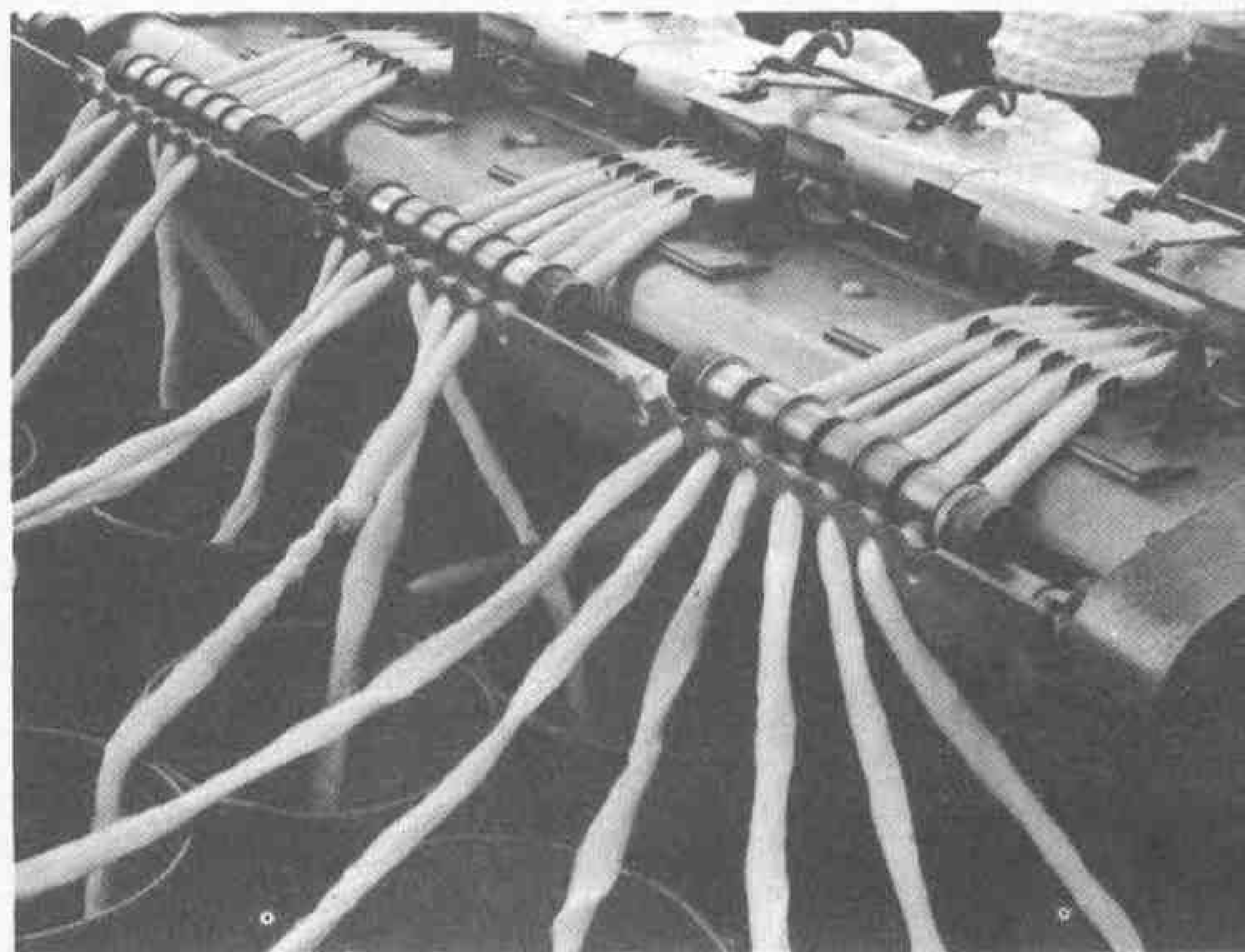


Durante la recolección, se forman verdaderas montañas de algodón en rama, como la de la foto, que se transportan a las hilaturas. El algodón del grabado ha sido cosechado en una granja colectiva de Fergana, en el Asia Central. *(Foto Zardoya)*

HILADO DEL ALGODÓN Y FABRICACIÓN DE TELAS

Cuando los fardos o balas de algodón llegan a la hilandería, se verifica su estado, y si contienen humedad quedan almacenados por algunos días en locales muy aireados. En cuanto el algodón está dispuesto para ser trabajado, se trasladan las balas a la cuadra o taller de abridores y batanes, en donde se someten al tren de abrir. El algodón, tal como sale de la máquina abridora, ya dispuesto para ser hilado, se arrollará en forma de una ancha cinta, llamada tela de batán. Se somete luego al batán repasador, que es otra máquina en donde se le acaba de limpiar, dejándolo blanco como la nieve. De aquí pasa a la carda, de la cual sale también en forma de una larga cinta, llamada cinta de carda, varias de las cuales reunidas pasan por otra máquina llamada manuar o banco de estiramiento, que ejecuta la operación del estirado, gracias a la cual las cintas adquieren un grueso uniforme, resultando, además, paralelas todas las fibras. A esta operación sigue el estirado y doblado de la cinta que se ha obtenido en las operaciones anteriores. Las hebras de algodón salen de los cilindros en que

Esta máquina de una hilandería de algodón se encarga de realizar uno de los numerosos procesos para la transformación de una bala del preciado *oro blanco* en un hermoso tejido. *(Cortesía de Duperial)*



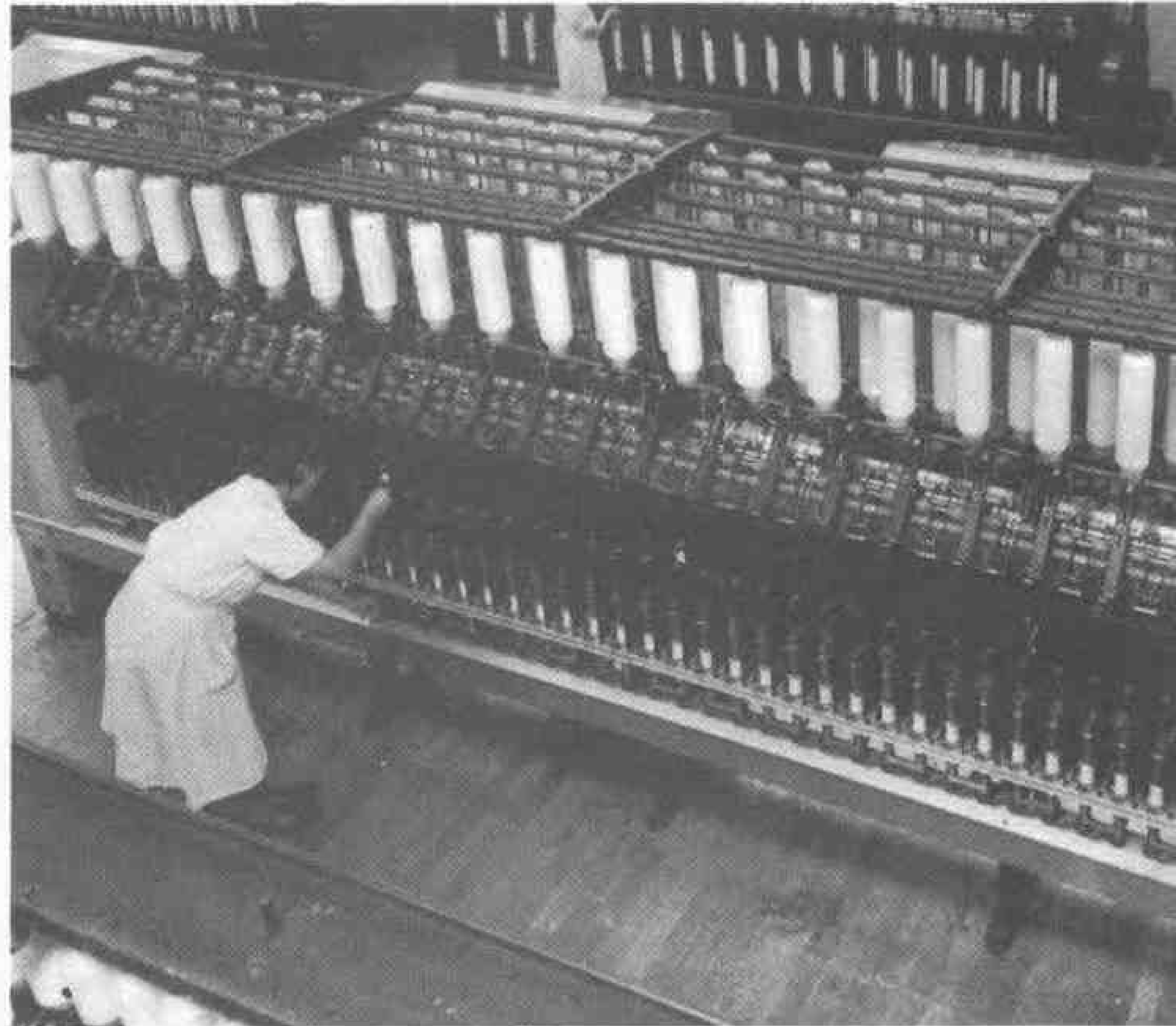


están arrolladas, pasan por los rodillos que las estiran y se devanan en bobinas.

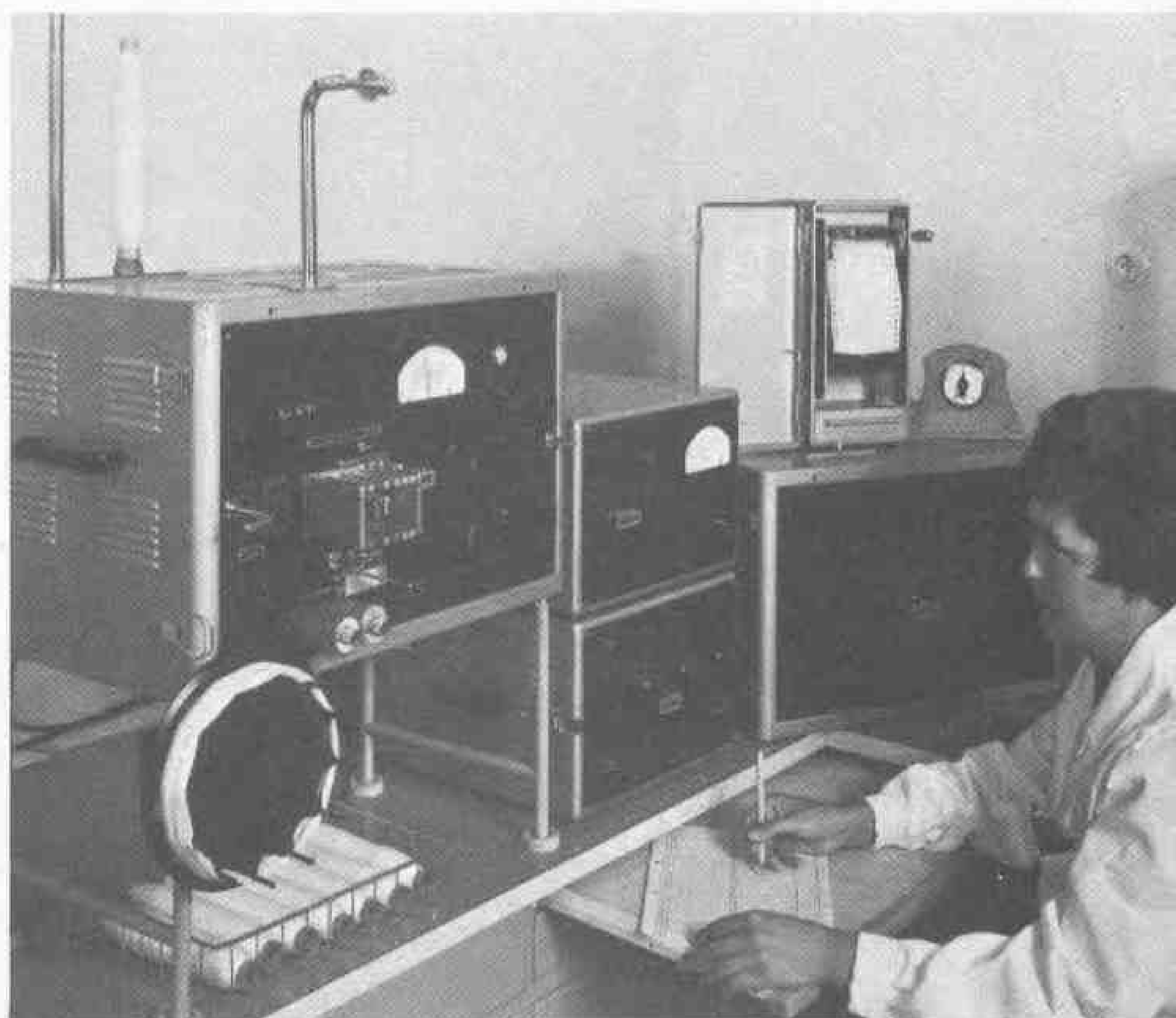
La primera torsión de la fibra para la elaboración del hilo se efectúa en las mecheras, donde el hilo es devanado en carretes o husos. Después de varias operaciones, los husos se trasladan a las máquinas hiladoras, cuyo complicado mecanismo es muy distinto, por supuesto, del de los antiguos tornos de hilar. Hay dos clases de hiladoras, conocidas respectivamente por los nombres de *continua de hilar y selfactina;* ambas devanan las hebras y, torciéndolas, las convierten en hilo. Éste se arrolla en husos o carretes, que son trasladados a las máquinas devanadoras que envuelven con regularidad los hilos, uno al lado del otro, en gruesos cilindros llamados plegadores, y estos hilos así colocados constituyen la urdimbre que, en unión de la trama, formará luego el tejido. Los hilos de algodón de la urdidumbre se someten a un apresto, a fin de darles consistencia y hacerlos lo suficientemente flexibles para ser tejidos. Para llegar a este resultado, se les hace pasar por unas artesas especiales que contienen una mezcla de cola y otros ingredientes.

Al salir la urdimbre de la máquina de encolar, pasa por rodillos cubiertos de franela y cilindros calentados al vapor. Algunas veces, en lugar de esos cilindros, y con el mismo objeto, se emplean cámaras de aire caliente, en donde se seca la urdimbre, que luego se arrolla nuevamente en los rodillos. Los grandes rollos de urdimbre, llamados enjulios, pasan entonces a manos de los obreros que ejecutan la operación llamada atado, la cual consiste en recoger los hilos

En la tupida trama de los hilos que se desenrollan y se cruzan, nacen los tejidos con que cubrimos nuestros cuerpos. *(Cortesía I. R. F. Matarazzo)*



Arriba: En primer término, una máquina continua de hilar con una obrera aplicada a la tarea de unir los hilos que se rompen en cada uno de los compartimientos, en cuya parte inferior van contenidas las husadas. *(Foto Coprensa). Abajo:* El control del proceso de hilado es muy importante. La fotografía muestra los instrumentos con los que se miden las posibles irregularidades del hilo en curso de fabricación. *(Cortesía Harlanders Coats)*

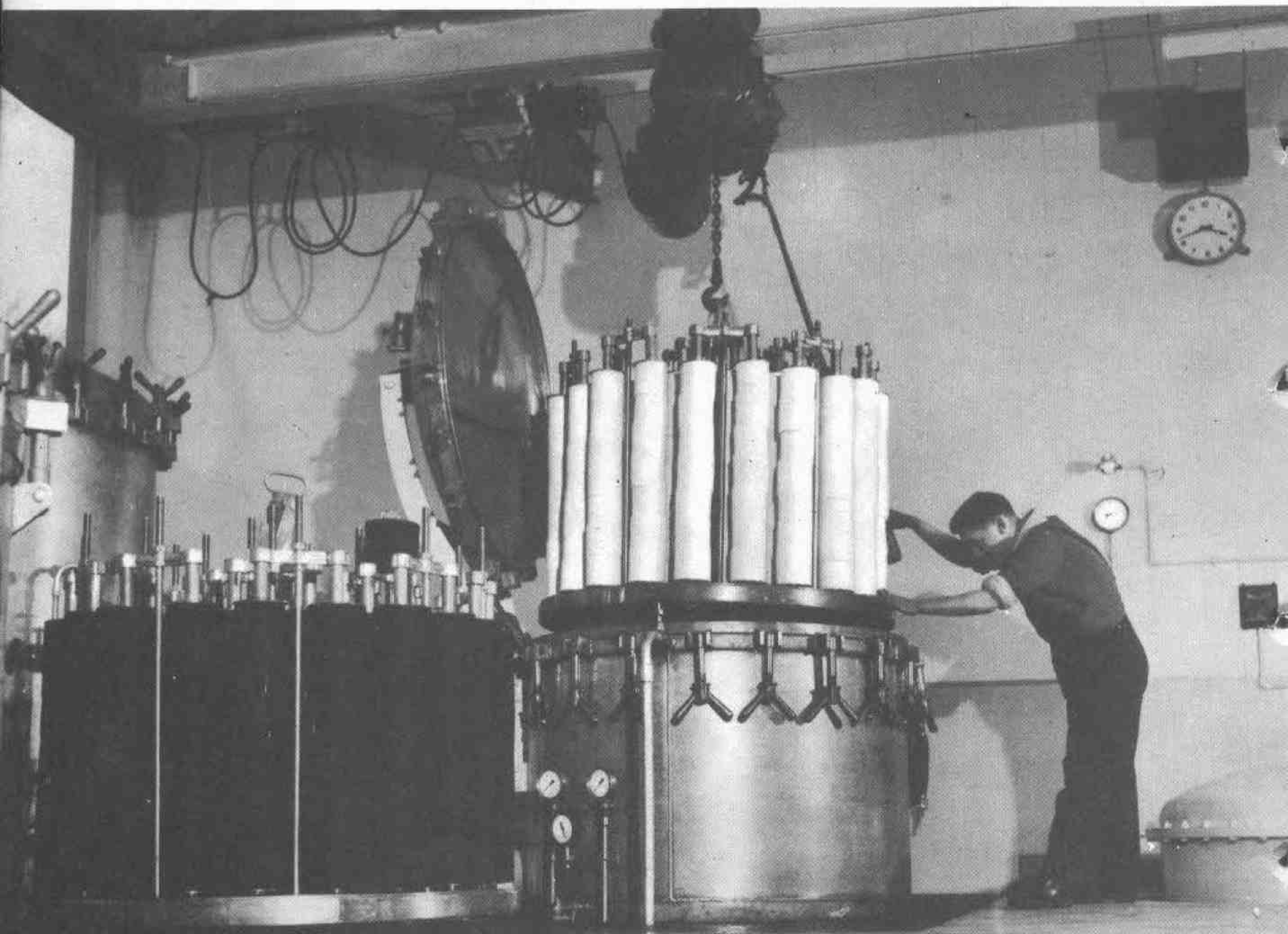


e introducir sus cabos en los lizos, dejando así la urdimbre en disposición de pasar a los telares.

Un obrero se hace cargo del enjulio; lo monta en el telar, lo pone en marcha y vigila su funcionamiento. En el telar los hilos de algodón se entretejen formando una pieza. Mientras se teje, la tela va arrollándose en un cilindro o rodillo, luego se seca y se dobla mecánicamente, con lo cual está en disposición de ser entregada al comercio. La mayor parte de los tejidos de algodón se estampan con dibujos en colores o se tiñen con los más diversos tonos; con tal operación se da por finalizado el largo y delicado proceso de la fabricación textil.

Plegada ya una longitud determinada de tejido, constituye lo que llamamos una pieza. Cada una de ellas es examinada por un repasador, quien comprueba si tiene algún defecto. Terminada la pieza, se somete a la acción de una poderosa prensa para que ocupe menor espacio. En algunas fábricas se examinan los rollos antes de plegarlos, por si tuvieran fallas. A fin de que las piezas no puedan luego desdoblarse, se procede a coserlas por los extremos. Después de esta serie de transformaciones sucesivas, las piezas son almacenadas, dispuestas ya para la venta. Pero no todo el te-

Los ovillos de hilo son transportados a las industrias de tintes y aprestos, y una vez en ellas son sometidos al tintaje que les otorga el color. El obrero de la ilustración introduce en una caldera los ovillos para realizar esa operación. *(Foto Keystone)*





He aquí una nave con telares automáticos. Junto a cada telar podemos ver las husadas con que la máquina es provista de hilo, para la obtención final de los tejidos. *(Cortesía Industrias Riva, S.A., Barcelona)*

jido de algodón se almacena; gran parte de él sale directamente de la fábrica para su envío a países en los que no existe tal industria.

El proceso que hemos descrito en forma tan somera es el que se realiza en los modernos telares mecánicos. En muchos países subdesarrollados todavía abundan los telares a mano, que en las naciones más adelantadas solamente se utilizan en las industrias domésticas; con ellos los tejedores fabrican la tela del mismo modo que lo hacían, hace siglos, nuestros antepasados.

El hilo que se usa ordinariamente para coser está hecho de algodón fino. Ciertas clases de hilos se componen hasta de seis cabos o hebras, esmeradamente retorcidos entre sí, para que sean bien resistentes.

Como hemos visto, la confección de las telas de algodón con que nos vestimos supone un complejo proceso de elaboración, cuya primera fase se da en los campos algodoneros que se extienden por las regiones cálidas y tropicales del globo, y la útima en la industria textil, tan desarrollada en el mundo moderno.

GEOGRAFÍA DEL PERÚ

Por su extensión, el Perú ocupa el tercer lugar entre las repúblicas sudamericanas, después de Brasil y Argentina; cuenta con una superficie de 1.285.215 kilómetros cuadrados.

Situada en la costa occidental de Sudamérica, la república peruana limita al norte con Ecuador y Colombia; al sur, con Chile; al este, con Brasil; al sudeste, con Bolivia y al oeste, con el océano Pacífico, cuyas aguas bañan los 3.079 kilómetros de costas de este país.

La población, cuyo total asciende a 15.359.000 habitantes, es en un 13 por ciento de raza blanca, de ascendencia española en su mayor parte. Un 37 por ciento es de mestizos, y el uno por ciento corresponde a negros y asiáticos. Un 49 por ciento pertenece a la raza indígena, por lo que Perú es el país sudamericano que cuenta con mayor número de indios puros. De éstos, los dos grupos predominantes son los quechuas y los aimarás, que en su mayoría viven en la Sierra, parcialmente incorporados a la civilización occidental. Entre muchos de ellos subsisten aún ciertas formas de instituciones de la época incaica, como el *ayllu*, organización social y familiar por la que participan de las tareas comunes de la agricultura y se ayudan entre sí.

En las selvas de la extensa y poco poblada zona de la Montaña habitan unas cien tribus indígenas que siguen viviendo de la caza, la pesca y algunos rudimentarios cultivos con la misma rusticidad y primitivismo de sus antepasados.

El idioma oficial es el castellano, hablado por el 65 por ciento de la población. Por otra parte, de cada 100 personas 31 hablan sólo el quechua y 3 únicamente el aimará. Un pequeño porcentaje, aproximadamente el 0,5 por ciento, corresponde a los indios de la selva, que hablan diversos dialectos.

LAS TRES GRANDES REGIONES DEL TERRITORIO PERUANO

La gigantesca cordillera de los Andes, que corre de norte a sur a lo largo del país, lo divide en tres grandes regiones naturales bien diferenciadas entre sí, cada una de las cuales posee relieve, clima, recursos, fauna y flora característicos. Estas tres regiones reciben los nombres de la Costa, la Sierra y la Montaña o Selva.

La Costa es la franja desértica de terreno que, con una anchura de 15 a más de 100 kilómetros, se extiende entre el océano Pacífico y la vertiente occidental de la cordillera de los Andes. En conjunto abarca alrededor del 11 % del territorio. Es una región en la que llueve poco, compuesta de arenales y áridas llanuras, sólo interrumpida por oasis en los depósitos de terrenos aluviales de los ríos que descienden de las montañas. En torno a estos oasis o pequeños valles, en



Vista aérea de Lima, capital de la nación peruana, situada a pocos kilómetros del océano Pacífico. En el centro de la ciudad está la amplia plaza de San Martín, donde convergen las más importantes corrientes del tráfico. *(Foto Serra)*

número de unos cuarenta, habita el 30 por ciento de la población.

Entre los principales ríos de la región figuran el Chira, el Tumbes y el Rimac, en cuya cuenca se hallan las grandes aglomeraciones urbanas de Lima (2.891.000 habitantes) y El Callao (322.000 habitantes).

Esta región comprende los puertos oceánicos del país, como el ya citado de El Callao, importantes yacimientos petrolíferos y algunas extensiones de terreno de regadío, cuyos principales cultivos son la caña de azúcar y el algodón. Abundan las cactáceas, y entre los árboles, poco numerosos, figuran mezquites, eucaliptos de Australia, olivos y algunos frutales.

Entre la fauna de las costas se cuentan diversos peces y mamíferos propios de regiones más australes, que son arrastrados por la fría corriente oceánica llamada "de Humboldt", a la que se debe que la temperatura de estas costas sea más baja de lo normal en tales latitudes.

Inmensas son las colonias de aves que frecuentan las islas del litoral; allí, en reducido espacio, viven millones de gaviotas, pelícanos y cormoranes, cuyos excrementos, o *guano,* forman espesas capas sobre el suelo y constituyen una importante fuente de riqueza, cuya explotación como fertilizante, con una producción anual de más de 200.000 toneladas, está monopolizada por el Estado.

La Sierra es, propiamente, la cordillera de los Andes que, como hemos dicho, atraviesa de norte a sur el país.



El puerto marítimo de El Callao, fundado en el siglo XVI, es el más importante del Perú y uno de los más activos de la costa americana del Pacífico. Ha sido también escenario de importantes sucesos históricos. *(Foto Servicio Aerofotográfico Nacional - Perú)*

Se compone de tres zonas: una altiplanicie de suaves declives, una serie de grandes elevaciones con picos imponentes, y un conjunto de barrancos y cañones, cuyas paredes son tan abruptas que resulta extremadamente difícil ascender o descender por ellas. Algunos de estos cañones tienen el doble de profundidad que el Gran Cañón del Colorado, en Estados Unidos.

La anchura de la Sierra es de 200 a 480 kilómetros y su altura media de 3.500 metros sobre el nivel del mar, con varias cumbres que superan los 6.000 metros. El pico más elevado de la cordillera es el soberbio Huascarán (6.767 m.), al que siguen el Yerupajá (6.632 m.), el Coropuna (6.425 metros), el Solimana (6.117 m.), el Salcantay (6.271 m.) y otros.

Entre la cordillera central y el macizo oriental corre el río Huallaga, que nace en las cercanías del cerro de Pasco, y más al sur se halla el valle de Jauja. A la fertilidad y excelente clima de este valle se debe que el nombre de Jauja se haya hecho famoso y designe por antonomasia todo lo que quiere presentarse como suma prosperidad y abundancia.

En la Sierra, que abarca el 33 por ciento aproximadamente del territorio y un 60 por ciento de la población, el clima es seco y de bruscas alteraciones, con fríos glaciales en las altas cumbres. La vegetación es muy variada, con multitud de plantas medi-

cinales y arbustos como la coca, originaria de esta región, y de la cual se extrae la cocaína. Los indios, antes de emprender trabajos fatigosos, suelen masticar hojas de coca porque les alivia la sensación de hambre y de fatiga, aunque si se consumen en exceso pueden resultar tóxicas y provocar trastornos mentales y lesiones en la boca.

Los principales productos agrícolas de la región son trigo, arroz, maíz, patatas, cebada y quinoa.

En la fauna andina figuran las chinchillas y otras muchas clases de roedores, pero sobre todo se destacan en ella los llamados camélidos americanos, típicos de Perú y Bolivia: el guanaco, la vicuña, la llama y la alpaca. De los dos últimos, que han sido domesticados, subsisten en Perú unos tres millones de cabezas. Estos animales son utilísimos, no sólo por su lana y su piel sino también como bestias de carga.

Entre las aves, de las que existe mucha variedad, sobresale el gran cóndor de los Andes, que habita en alturas enormes y es la mayor de las aves conocidas. No teme ni ataca al hombre; su vista y su rapidez son tan extraordinarias que puede divisar a un pequeño roedor desde 500 metros de altura, y precipitarse sobre él para capturarlo inmediatamente.

La Montaña o Selva, tercera de las regiones naturales del Perú, comprende la parte baja de las estribaciones orientales de los Andes y la vasta selva tropical de la cuenca superior del Amazonas. Ocupa aproximadamente el 56 por ciento del territorio, pero sólo alberga a una décima parte de su población.

El clima es húmedo y cálido, con abundantes precipitaciones tropicales. La flora y la fauna son extraordinariamente ricas y muy semejantes a las del resto de la cuenca del Amazonas. Entre las plantas, son de gran importancia económica los árboles



El ferrocarril central del Perú es el más alto del mundo; cruza la cordillera andina y alcanza los 4.843 m. de altura en el sitio llamado Ticlio. La carretera va paralela a la vía férrea

cauchíferos, el quino —de cuya corteza se extrae la quinina—, el caobo, el cedro, el ébano y otros, de los que se obtienen maderas para la construcción de muebles; abundan la zarzaparrilla, el barbasco, la vainilla y multitud de plantas medicinales, así como gran profusión de flores, entre ellas orquídeas, begonias y calceolarias.

En cuanto a la fauna, la intrincada maleza de la región está poblada de reptiles de toda especie; hay pumas, jaguares, tapires, pecaríes, osos hormigueros, monos, tortugas y gran número de pequeños roedores.

Los loros, guacamayos y pajarillos tropicales de bellísimos colores, las mariposas, los coleópteros y toda suer-

te de insectos se cuentan por millones. Lo caluroso del clima y la dificultad de las comunicaciones han constituido grandes obstáculos para la colonización de la Montaña, cuyas grandes fuentes de riqueza se hallan aún por explotar. Es lo que ocurre con gran parte de la selva amazónica.



El modernísimo aeropuerto internacional de la ciudad de Lima, capital del Perú. *(Foto Salmer)*

RÍOS Y LAGOS

Tres son las regiones hidrográficas que existen en Perú y que deben su origen a la cordillera de los Andes.

La primera comprende los ríos y riachuelos, en número de más de 50, que nacen en la Sierra y van a verter sus aguas al Pacífico, si bien la mayoría de ellos sufren sequías continuadas.

A la segunda región pertenecen los ríos más importantes, que fluyen desde la Sierra, hacia el norte y el este, para ir a engrosar los caudales del Amazonas; el mayor de ellos es el Marañón, con su tributario el Huallaga, a los que siguen el Ucayali, el Apurímac, el Pastaza, el Tigre y el Napo. El Ucayali y el Marañón se juntan antes de llegar a Iquitos, la ciudad y el puerto fluvial más importante de la Montaña. Más al norte corre el Putumayo, que señala la línea fronteriza entre Perú y Colombia. En cambio dirige sus aguas hacia el sur el Madre de Dios, que en Bolivia se une al Beni, afluente también del Amazonas.

La tercera región se compone de pequeños ríos que van a desembocar al lago Titicaca, uno de los lagos más altos del mundo, situado a 3.951 m. sobre el nivel del mar. El Titicaca pertenece mitad a Bolivia y mitad al Perú. A lo largo de la cordillera hay otros lagos y lagunas glaciares menores. Al sur del Cerro de Pasco, en el centro de la Sierra, está el lago de Junín o de Chinchaycocha, en cuyas cercanías tuvo lugar la batalla de Junín, en la que Bolívar alcanzó una señalada victoria en 1824.

AGRICULTURA Y GANADERÍA

Al hablar de las regiones naturales ya indicamos algunos de sus productos. Veamos ahora el cuadro de los principales recursos económicos, empezando por las actividades agropecuarias.

Del total de la población del Perú, el 53 por ciento corresponde a áreas rurales, y de la parte de la población que es económicamente activa, el 62 por ciento se dedica a la agricultura. Se calcula en unos 13 millones de hectáreas la extensión de las tierras potencialmente cultivables, de las



Detalle de la parte moderna de Lima, de anchas calles y edificios de estilo funcional. A la izquierda el Hotel Crillón, uno de los magníficos establecimientos que ofrecen sus comodidades al turismo internacional en la capital peruana

cuales están bajo cultivo cerca de 2.200.000 hectáreas. El 35 por ciento de las tierras cultivadas corresponde a la región de la Costa, el 50 por ciento a la de la Sierra y el resto a la de la Montaña.

Entre los principales productos de la agricultura, algunos ya mencionados, se cuentan el algodón, caña de azúcar, patatas, mandioca, maíz, arroz, trigo, cebada, frijoles, café, cacao y tabaco. Entre otros productos tropicales de importancia figuran el caucho, la quina y la coca.



Fundición y refinería de La Oroya, en el departamento de Junín

Entre las frutas se destacan piñas, naranjas, peras, aguacates, platanos, chirimoyas y manzanas. Y es interesante recordar que el mundo le debe al Perú el descubrimiento de la quina, el cual se remonta a unos trescientos años, y el cultivo de la patata, que es originaria de la región andina, desde donde se difundió a Europa y a todos los demás países del globo.

De la ganadería mayor y menor se obtienen, además de la carne y productos lácteos, cueros de reses vacunas, porcinas y ovinas, y lana de ovejas; de lo que se exporta gran parte. De los camélidos americanos o auquénidos, que ya se mencionaron en la fauna andina, se obtienen preciadas lanas de alpaca, llama y vicuña, de las que se exportan unas 4.500 toneladas anuales.

IMPORTANCIA DE LA INDUSTRIA PESQUERA

La industria pesquera merece mención especial, ya que su notable desarrollo ha colocado al Perú en primer lugar entre las grandes naciones pesqueras del mundo. Las instalaciones de la industria pesquera cuentan con numerosas fábricas y plantas frigoríficas, de conservas, de aceite y harina de pescado, y para beneficiar el aceite y grasa de ballena. La flota pesquera tiene unas tres mil embarcaciones y su pesca anual se eleva a unos ocho millones de toneladas. Las principales especies capturadas son, en su mayoría, anchovetas, de las que se obtiene aceite y harina de pescado, de los que el Perú es el mayor productor del mundo.

ACTIVIDAD DE LA INDUSTRIA MINERA

La gran riqueza minera del Perú, que se cuenta entre las primeras del mundo, se explotaba desde la época precolombina, en que se extraían y trabajaban primorosamente el oro, la plata y el cobre.

En el departamento de Pasco y región minera del famoso Cerro de Pasco se encuentra una enorme riqueza metalífera, en explotación desde hace siglos, de la que se extraen principalmente minerales de plata, oro, cobre, plomo y cinc. El cobre de Pasco se envía a la gran fundición de La Oroya, y el bismuto se obtiene durante el proceso de refinación del cobre. En Toquepala, en el extremo sur del Perú, se explotan también vastos yacimientos de cobre. La extracción anual de mineral de cobre es de casi 200.000 toneladas y la producción de cobre refinado de cerca de 40.000 toneladas. El vanadio procede de los grandes yacimientos de Mina Ragra, al sudoeste de Cerro de Pasco. El oro y la plata se obtienen también en otras regiones del país. La producción anual de plata es de unas



Vista general de Arequipa y, al fondo, el Misti, el más famoso volcán peruano, objeto de numerosas leyendas. *(Foto Servicio Aerofotográfico Nacional - Perú)*

1.150 toneladas y la de oro asciende a casi 3.300 kilogramos.

En Marcona, departamento de Ica, existen grandes yacimientos de mineral de hierro en explotación, cuyas reservas se calculan en 500 millones de toneladas. La producción anual de mineral, con un contenido de 60 por ciento de hierro, es de unos 4.500.000 toneladas. El centro siderúrgico más importante del Perú es el de Chimbote (Ancash), con altos hornos e instalaciones para la fundición de hierro y acero, que se alimenta con el mineral de hierro procedente de Marcona y de otras regiones ferríferas.

Las principales zonas petrolíferas están en el norte de la región de la Costa, en los departamentos de Tumbes y Piura, y también se encuentra petróleo en la Sierra y en el departamento de Loreto, en la Montaña. La producción anual de petróleo supera los tres millones de toneladas. La destilería y refinería de petróleo de Talara (Piura) es la de mayor capacidad de las refinerías del Perú. Se obtienen del petróleo unas 500.000 toneladas de gasolina y diversos productos derivados.

Otros renglones de la producción minera comprenden carbón (135.000 toneladas anuales), tungsteno, manganeso, antimonio, mercurio y uranio.

FOMENTO DE LA INDUSTRIALIZACIÓN

La legislación promulgada para impulsar el progreso industrial ha tenido efectos beneficiosos en todos los sectores fabriles. Las grandes industrias relacionadas con las actividades mineras del cobre, petróleo, hierro y acero; fundiciones (Oroya), refine-



La fuente y la catedral, en la plaza de Armas, Cuzco. *(Foto Serra)*

rías (Talara), y centros siderúrgicos (Chimbote), ya se mencionaron en la sección precedente.

Las industrias textiles adquieren gran importancia en sus fases de hilados y tejidos de algodón, lana, seda y fibras artificiales. Otras industrias de gran actividad son las de talabartería, fábricas de zapatos y artículos diversos de piel; de cemento, neumáticos y otros artículos de caucho; de abonos, explosivos, productos químicos y farmacéuticos; ingenios de azúcar, aserraderos, maderas para la construcción y otros productos forestales; fabricación de vinos, cervezas y licores; industrias de productos alimenticios diversos, fábricas de conservas y de harina de pescado; industrias cerámicas y de fabricación de vidrio; plantas armadoras de automóviles, etcétera.

La llama, el animal más típico del Perú, presta grandes servicios a los peruanos, pues es muy ágil, resistente y frugal, y puede transitar por los montes más abruptos. *(Foto Serra)*



Una interesante modalidad industrial la representan las artesanías típicas, en aspectos como la platería, alfarería y tejidos, en que la destreza y dedicación de los artesanos decoran los objetos elaborados con dibujos y estilizaciones que perpetúan las tradiciones artísticas de las antiguas culturas peruanas.

De las fuentes para el suministro de energía industrial: carbón y petróleo, ya se trató en la sección precedente. La producción de energía eléctrica excede anualmente de 4.150 millones de kilovatios-hora, con posibilidades de aumento.

COMERCIO EXTERIOR

Los principales productos de exportación comprenden: harina de pescado, que representa más del 20 por ciento de las exportaciones; cobre, que alcanza al 15 por ciento, seguido por el algodón (14 por ciento), y después por el azúcar, la plata, el plomo y otros productos.

Entre los países con los que el Perú tiene intercambio comercial, corresponde a los Estados Unidos más de la tercera parte de las importaciones y exportaciones, y después, en proporción descendente, figuran Alemania Occidental, Japón, Holanda, Gran Bretaña, Argentina y Bélgica. La unidad monetaria del Perú es el sol, dividido en cien centavos.

COMUNICACIONES Y TRANSPORTES

La red de carreteras tiene 42.800 kilómetros de los cuales 4.300 km. corresponden a carreteras asfaltadas y 6.500 km. a afirmadas. La vía principal es la sección peruana de la Carretera Panamericana, de 2.702 km. de largo, que corre de norte a sur cercana a la costa, desde la frontera



Vista de las ruinas de la ciudad inca de Machu Picchu, dominada por la ciclópea silueta del Huayna-Picchu. El grandioso conjunto de esta ciudad andina es un testimonio inestimable para el conocimiento de la civilización incaica. *(Foto Serra)*

con el Ecuador hasta la de Chile. Otra carretera notable es la Trasandina, que parte de Lima, cruza los Andes y llega a Pucallpa, en el río Ucayali, por el cual se va en vapor a Iquitos, en el Amazonas.

Los ferrocarriles tienen 4.000 km. en conjunto, y debido a lo abrupto del terreno constituyen notables obras de ingeniería. La línea del Ferrocarril Central es la más elevada del mundo, y atraviesa la cordillera de los Andes a 4.834 m. de altitud.

El puerto principal es El Callao, de gran movimiento marítimo y comercial debido a ser el puerto de Lima. Entre otros puertos peruanos se destacan los de Talara, Paita, Etén, Pacasmayo, Chimbote, Pisco, Mollendo-Matarani e Ilo. La marina mercante comprende unos 60 buques, que desplazan 160.000 toneladas.

Es de gran importancia la red fluvial navegable por los caudalosos ríos de la parte oriental del país, afluentes del poderoso Amazonas, en el que Iquitos es el primer puerto fluvial del Perú.

Los servicios aéreos enlazan las principales ciudades peruanas y líneas de servicio internacional comunican al Perú con las demás naciones del continente.

GOBIERNO Y DIVISIÓN ADMINISTRATIVA

El Perú es, según los textos legales anteriores a octubre de 1968, una república unitaria y democrática que se rige por la Constitución de 1933. El poder legislativo incumbe a un Congreso bicameral compuesto por un Senado de 45 miembros y una Cámara de Diputados de 140 miembros, elegi-



El Palacio Municipal está entre los edificios que rodean la amplia plaza de Armas de la ciudad de Lima

dos por seis años. El poder ejecutivo lo ejerce el Presidente de la República, elegido también por seis años, asistido por un Consejo de Ministros. El 3 de octubre de 1968 asumió el poder una junta militar que elevó a la presidencia al general Juan Velasco Alvarado, en sustitución del presidente derrocado, Fernando Belaúnde Terry. Conforme al nuevo régimen, el poder ejecutivo corresponde al presidente asistido por su gabinete. El Congreso fue suspendido, y el ejecutivo gobierna por decreto hasta que rija una nueva constitución. El presidente designa a los magistrados de la Suprema Corte, de la que dependen las Cortes Superiores de distrito y tribunales inferiores. El Perú se divide en 23 departamentos y una provincia constitucional.

Departamentos: Amazonas (Chachapoyas), Ancash (Huarás), Apurímac (Abancay), Arequipa (Arequipa), Ayacucho (Ayacucho), Cajamarca (Cajamarca), Cuzco (Cuzco), Huancavélica (Huancavélica), Huánuco (Huánuco), Ica (Ica), Junín (Huancayo), La Libertad (Trujillo), Lambayeque (Chiclayo), Lima (Lima), Loreto (Iquitos), Madre de Dios (Puerto Maldonado), Moquegua (Moquegua), Pasco (Cerro de Pasco), Piura (Piura), Puno (Puno), San Martín (Moyobamba), Tacna (Tacna), Tumbes (Tumbes).

La provincia constitucional es la de El Callao, cuya capital es la ciudad homónima. La capital de la nación es la gran ciudad de Lima, que es a la vez capital del departamento de su nombre.

PRINCIPALES CIUDADES DEL PERÚ

La primera es Lima, la capital, situada casi a la mitad de la línea costera peruana y a unos doce kilómetros del mar. Tiene 2.891.800 habitantes, en su área metropolitana. Fue fundada por el conquistador del Perú, Francisco Pizarro, y conserva multitud de edificios religiosos, entre ellos la suntuosa y amplia Catedral, en que descansan los restos del conquistador Francisco Pizarro, así como palacios y casas que recuerdan el esplendor que tuvo en los tiempos coloniales. Al lado de estos vestigios de su pasada grandeza, Lima posee multitud de plazas, avenidas y paseos públicos que la han convertido en una gran ciudad moderna.

Entre sus edificios e instituciones más notables figuran: la universidad de San Marcos, fundada en 1551, la más antigua de América del Sur; el bellísimo Jardín Botánico; la Biblioteca Nacional, que guarda una de las colecciones más importantes que existen de libros y documentos acerca de Hispanoamérica; el Museo de Antropología y Arqueología, con su mundialmente famoso conjunto de cerámicas, tejidos y objetos de piedra y metal pertenecientes a las culturas prehispánicas; el Museo de Bellas Artes; la Casa de Gobierno, en el que

fue palacio de los virreyes; el lujoso palacio de Torre Tagle, actual ministerio de Relaciones Exteriores, y el Museo del Virreinato.

Lima, que en los primeros tiempos se llamó Ciudad de los Reyes, debe su nombre al río Rimac, palabra quechua de la que procede, por corrupción, la que designa actualmente a la bella y progresiva capital peruana.

El Callao (322.000 h.), fundado por los españoles casi al propio tiempo que Lima, es el puerto de la capital y ha sido escenario de importantes acontecimientos históricos. Uno de ellos fue la acción de guerra del 2 de mayo de 1866, en que una escuadra española bombardeó los fuertes que defendían El Callao, retirándose después de experimentar graves daños algunos de sus buques.

Arequipa (181.000 h.) es la ciudad más importante del sur del país. Fue fundada por los españoles, en 1540, con el nombre de Villa Hermosa, en el mismo lugar de una población indígena que ya existía. Está situada a 2.378 metros de altura, al pie del volcán el Misti y en el centro de una rica región minera. Son famosos sus bellísimos jardines, la transparencia de su cielo y sus magníficos templos.

Chiclayo (141.000 h.) es centro de la importante región azucarera y algodonera de la zona costera del norte, y por ella pasa la carretera panamericana, que corre a lo largo del país.

Cuzco (106.000 h.) está situada en la parte más alta del valle de su nombre, a 3.470 metros sobre el nivel del mar, en la conjunción de los ríos Huatanay y Tullumayo. Sus orígenes se remontan a los comienzos de la civilización incaica, pues se considera fundada hacia el siglo XI de nuestra era. Su condición de antigua capital del Imperio de los Incas, y eje de su imperio, hizo que éstos se esforzaran por concentrar en ella los más soberbios signos exteriores de su grandeza. Buena parte de éstos subsisten todavía, a veces combinados con construcciones de la época colonial, por lo que Cuzco ha sido denominada "la capital arqueológica de América del Sur".

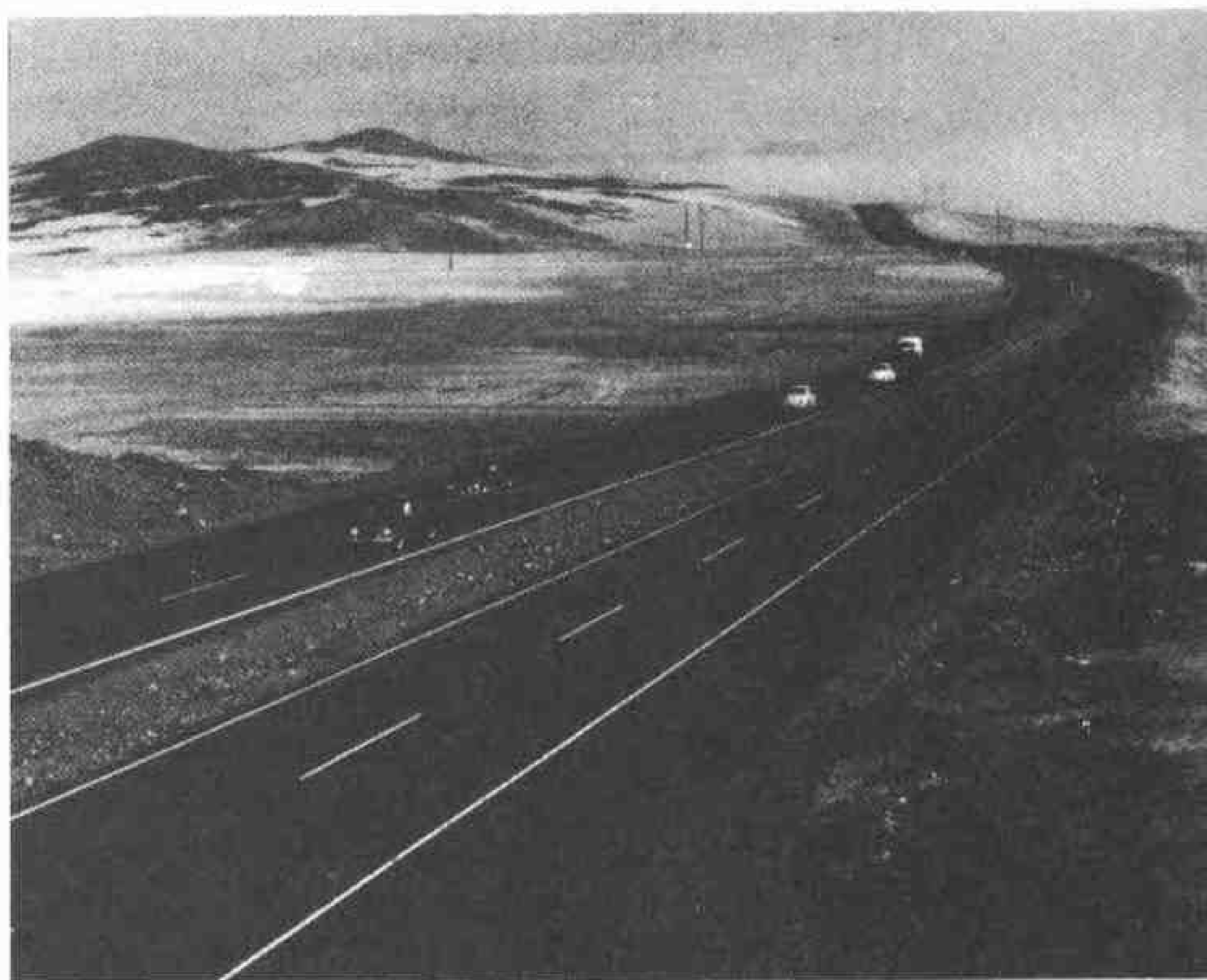
El visitante de hoy queda admirado al contemplar su Plaza Mayor, la Catedral, la iglesia de Santo Domingo, edificada sobre el antiguo templo del Sol de los incas, y otros muchos monumentos y lugares interesantísimos.

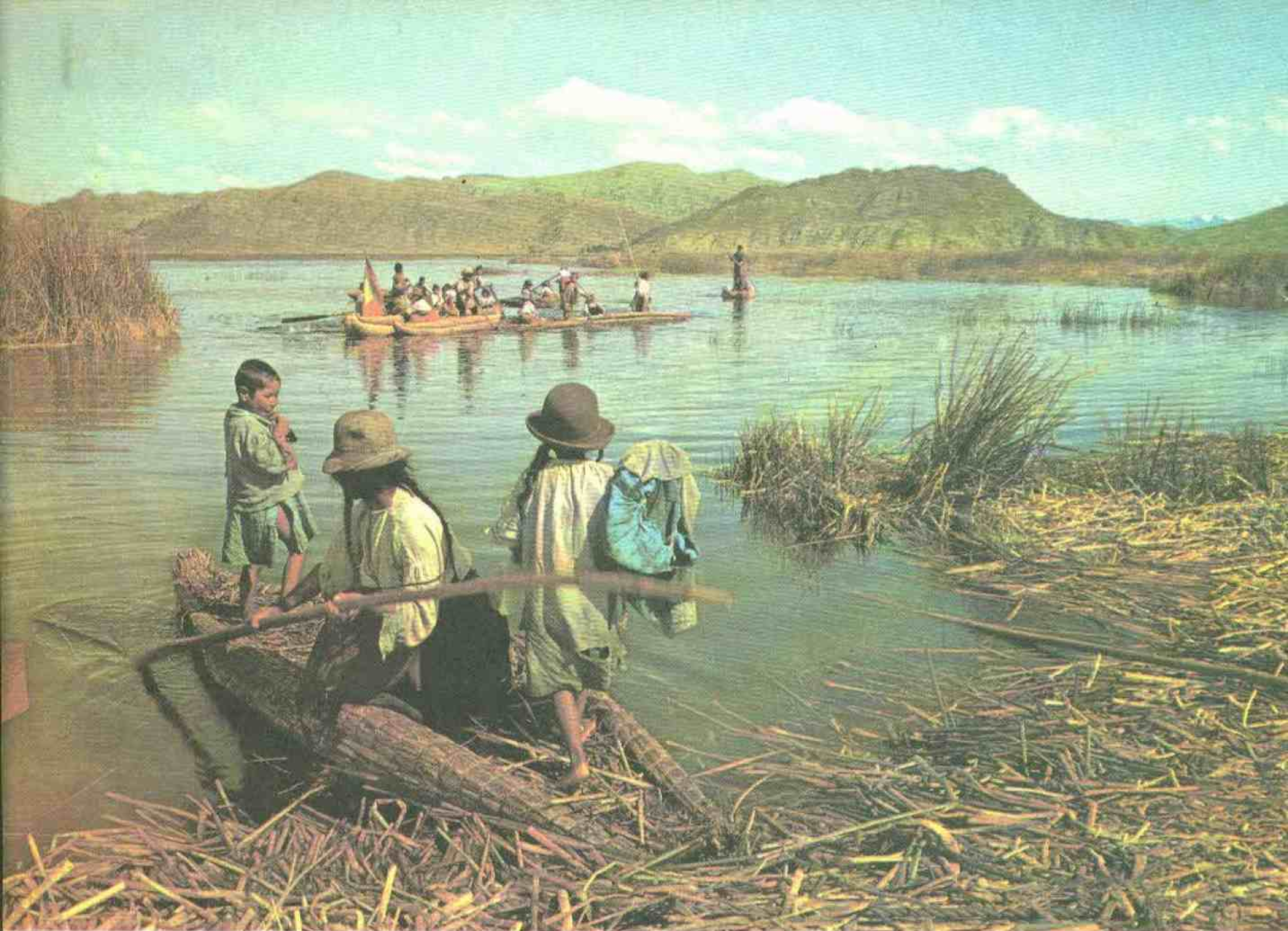
La admiración sube de punto al visitar en las cercanías la ciclópea construcción de la fortaleza de Sacsahuaman, con sus murallas, nichos y escalinatas de piedras enormes, todo ello sobre una montaña desde la que se domina la ciudad.

Destruida en gran parte por un terrible terremoto, en 1950, ha sido reconstruida posteriormente.

Trujillo (145.000 h.), junto al río Moche, a unos 500 km. al noroeste de Lima, es un centro importante de la región azucarera del norte. A corta distancia de la ciudad se encuentran las ruinas preincaicas de Chan Chan.

Un aspecto de la maravillosa autopista Lima-Pucusana, gran realización de la nación peruana





Isla flotante en el lago Titicaca, cerca del puerto de Puno. *(Foto Serra)*

Iquitos (80.000 h.) es la ciudad que centraliza casi todo el comercio de la selva tropical y el puerto fluvial más importante del Amazonas. Separada del resto del país por la barrera andina y las grandes distancias cubiertas por extensas selvas tropicales, se comunica con él principalmente por medio de barcos fluviales y por avión.

Piura (102.000 h.), situada en el norte del país, en una región algodonera y de yacimientos petrolíferos, fue la primera ciudad fundada por los españoles en el Perú y aún conserva muchos edificios de la época colonial.

EDUCACIÓN

En las escuelas públicas la educación primaria es obligatoria y gratuita, y la enseñanza secundaria es también gratuita. Hay además escuelas particulares de instrucción primaria y secundaria. Existen escuelas rurales para la población india, en las que se imparte instrucción primaria y conocimientos de agricultura y ganadería. La enseñanza técnica y especializada está a cargo de escuelas industriales, profesionales y de comercio.

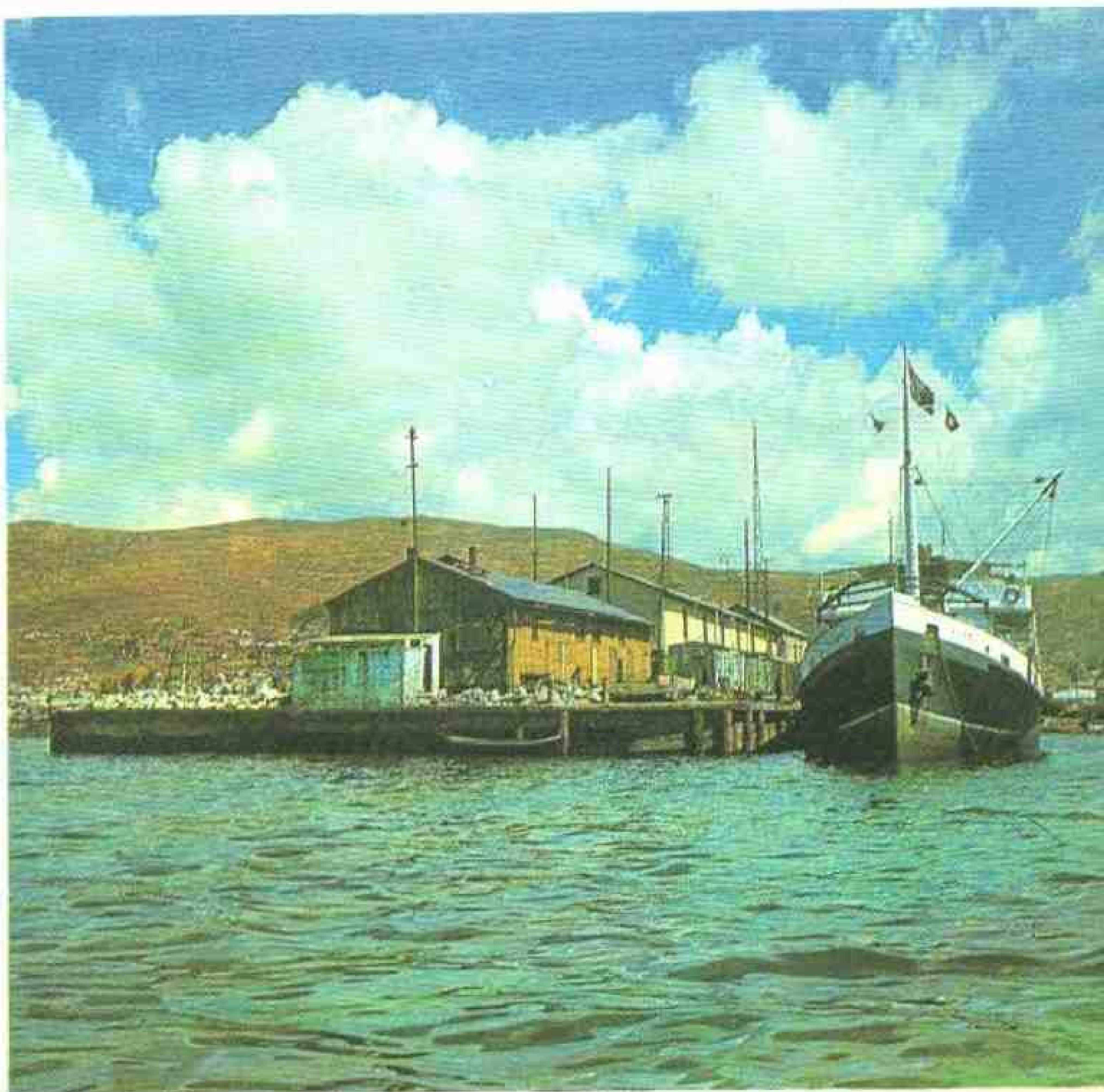
En la enseñanza universitaria figura en primer término la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, en Lima, donde también funcionan la Universidad Nacional de Ingeniería, la Agraria, la Católica del Perú y otras instituciones de carácter universitario. Entre las universidades de los departamentos se cuentan las de Cuzco, Arequipa, Trujillo, Huancayo y Huamanga. Son 30 las universidades actualmente en funciones.

Lima, gran metrópoli y centro cultural, tiene además grandes museos,

bibliotecas y otras instituciones de alta cultura, entre las que se destacan la Biblioteca Nacional, el Museo Nacional de la República y los de Historia Natural, de la Cultura Peruana y del Virreinato, y la Escuela de Bellas Artes. En las principales ciudades existen también importantes museos e instituciones culturales.

LITERATURA

En el Perú incaico, que precedió a la conquista española, los *amautas* o sacerdotes mantenían la tradición de las gestas heroicas que integraban el acervo cultural de los Incas, quienes ordenaban que fuesen recogidos los hechos salientes de sus reinados para que quedase memoria de ellos en forma de cantares que perpetuasen su recuerdo. Se atribuye a las postrimerías del Imperio incaico, aunque con reservas, como notable manifestación literaria, el drama *Ollantay,* supuestamente descubierto en el siglo XVIII, escrito en lengua quechua, pero muy influido por tendencias literarias europeas. En la época colonial, el primer libro impreso en el Perú (1584) fue la *Doctrina cristiana y catecismo para instrucción de los indios.*



Puno es el puerto del lago Titicaca. Tanto uno como otro son los más altos del mundo. Las costas del Titicaca están repartidas entre las naciones peruana y boliviana. *(Foto Salmer)*

Se considera al Inca Garcilaso de la Vega (1539-1616), de sangre hispana e india, como el primer historiador peruano por su célebre obra *Comentarios reales,* cuya primera parte, que trata de los Incas, se publicó en 1609, y la segunda, que es la *Historia General del Perú,* en 1617, se refiere a su conquista por los españoles y a sus guerras civiles.

El historiador español Pedro Cieza de León, trasladado muy joven a América, escribió la *Primera Parte de la Crónica del Perú* (1553), y la segunda parte, titulada *Señorío de los Incas.* Fray Diego de Hojeda, residente desde niño en el Perú, escribió en Lima (1611) el célebre poema épico-religioso *La Cristiada.* Otro gran poema épico, *Armas Antárticas,* que trata de la conquista del Perú, fue escrito hacia 1614, por Juan de Miramontes y Zuázola.

En los siglos XVII y XVIII florecen en el Perú notables eruditos y escritores de orientación científica, como Antonio de León Pinelo, autor del importante *Epítome para una biblioteca oriental y occidental* (1629) sobre la bibliografía americana; y Pedro de Peralta Barnuevo (1663-1743), gran polígrafo que publicó numerosas monografías científicas y cultivó también con acierto el poema y otros géneros literarios.

La prosa irónica, de gracia picaresca, tuvo un notable exponente en *El Lazarillo de ciegos caminantes* (1773), de *Concolorcorvo,* seudónimo atribui-

do durante mucho tiempo a Carlos de Bustamante, pero que corresponde a Alonso Carrió (1715-1778), español que residió en Lima.

En la primera mitad del siglo XIX descollaron, entre otros escritores, Mariano Melgar (1791-1815), que revivió los *yaravíes*, copla sentimental de los indígenas, escribió fábulas en que satirizaba al gobierno virreinal y tradujo a Ovidio; José Faustino Sánchez Carrión (1787-1825), autor de *Cartas de un solitario de Sayán;* José María Pando (1787-1840), poeta y es-

Panorámica de Cuzco. Pizarro se apoderó de la ciudad aprovechando el debilitamiento del Imperio inca debido a la guerra civil entre Huáscar y Atahualpa. *(Foto Salmer)*





La población indígena peruana tiene una gran disposición para los trabajos de alfarería y cerámica. He aquí una joven decorando con figuras geométricas una hermosa vasija de barro, de acuerdo con las tradiciones artísticas de sus remotos antepasados

tadista (*Sonetos a Bolívar* y *Elementos de derecho internacional*); Felipe Pardo (1805-1869), poeta de vena festiva y satírica; Manuel Ascencio Segura (1806-1871) costumbrista y poeta festivo, autor de graciosas comedias.

Al transcurrir el siglo XIX sobresale en su segunda mitad Pedro Paz Soldán Unanue (1839-1895), que utilizó el seudónimo *Juan de Arona* y fue traductor de las *Geórgicas* de Virgilio; autor de *Rimas* y *Diccionario de peruanismos.*

Tres grandes figuras literarias corresponden al tránsito entre el siglo XIX y el XX: Ricardo Palma (1833-1919), el insigne autor de *Tradiciones peruanas;* Manuel González Prada (1844-1918), figura central de un cenáculo de escritores peruanos, autor de poesías (*Minúsculas, Exóticas, Baladas peruanas*) y prosa (*Páginas libres, Horas de lucha*); José Santos Chocano (1875-1934), el gran poeta cantor de América, de amplia visión continental, autor de *Iras santas, Alma América, Fiat Lux* y *Oro de Indias.*

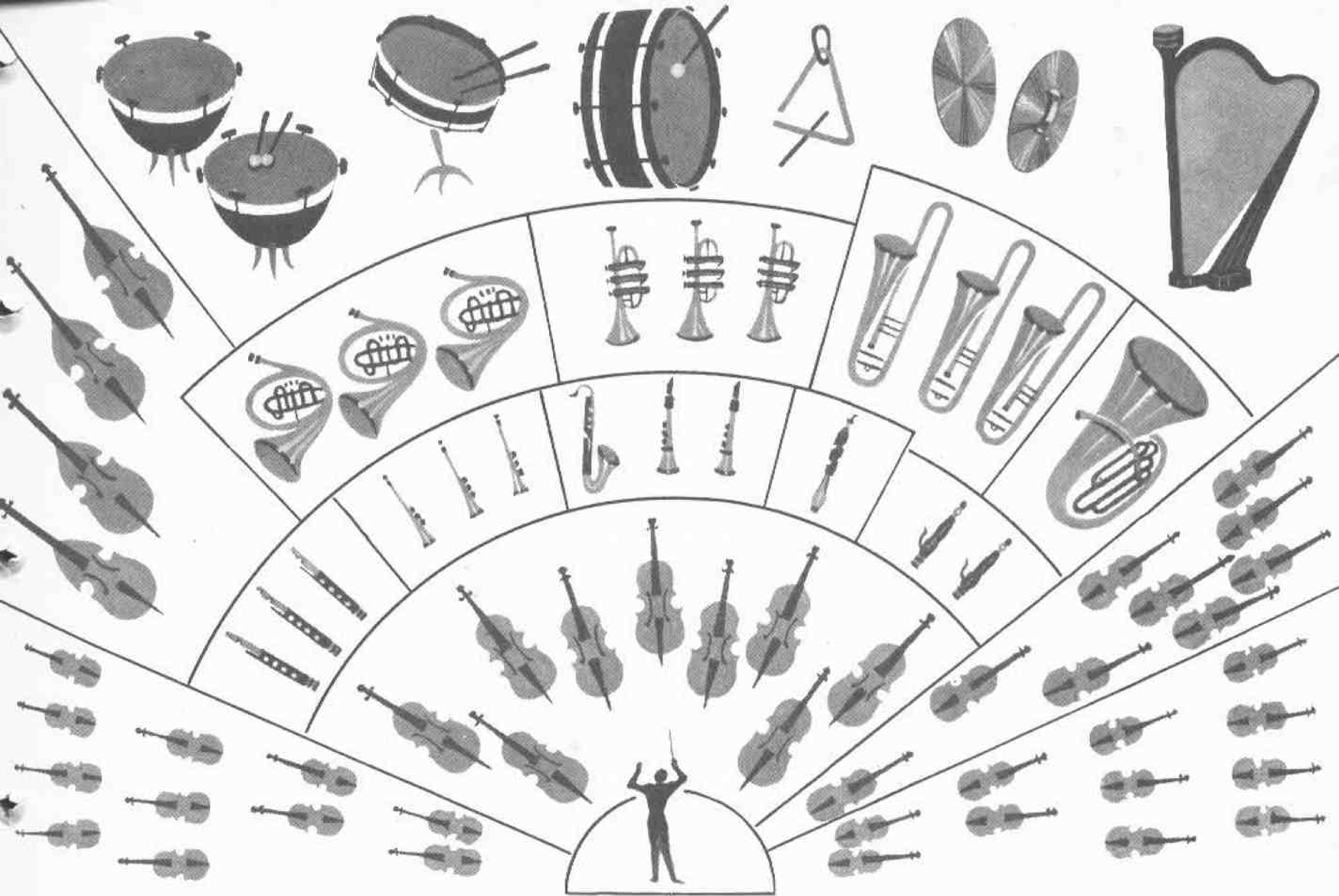
Entre la numerosa pléyade de escritores peruanos que cultivan diversos géneros literarios en el período transcurrido de nuestro siglo XX, figuran: E. Gutiérrez de Quintanilla, Clemente Palma, E. López Albújar, Ventura y Francisco García Calderón, José Gálvez, José M.ª Eguren, Abrahán Valdelomar, J. Parra del Riego, César Vallejo, Alberto Hidalgo, Fernando Romero, Angélica Palma, Rosa Arciniega, José Carlos Mariátegui, Felipe Cossío del Pomar, Luis Valcárcel, Jorge Basadre, Luis Alberto Sánchez, Ciro Alegría, Serafín del Mar, José M.ª Arguedas, Antenor Orrego, M. Vargas Llosa y Julio R. Ribeyro.

MÚSICA
LAS SECCIONES DE UNA ORQUESTA

Se aplica el nombre de orquesta al conjunto de instrumentos musicales y sus diversos ejecutantes, incluido, naturalmente, el director, que es quien lleva la batuta, una varilla de madera o marfil que sirve para marcar los sucesivos tiempos y destacar detalles y matices. Difiere muchísimo la composición de una orquesta de nuestro tiempo de las que existieron en siglos anteriores y, sobre todo, de las de la antigüedad. Para hallar las primeras orquestas que han existido habría que retroceder hasta el nacimiento del mismo arte musical. La palabra orquesta es de origen griego pero mucho antes de que floreciese la cultura helena, ya existían los acoplamientos musicales en un conjunto concertado. Debieron de ser muy rudimentarios en sus comienzos y es fácil imaginar las causas. Siempre que el hombre ha sentido una fuerte alegría o tristeza ha recurrido al arte musical para expresar sus emociones. De ahí, por ejemplo, que los primitivos guerreros, al regresar de una victoria, manifestaran su entusiasmo con tambores y carracas, o bien con gritos y rítmicas palmadas. Algo similar ocurría en las ceremonias fúnebres, bodas, nacimientos, etc., otorgando a cada solemnidad su más típico acento emocional. Con las culturas egipcia y mesopotámica penetramos ya en un orden: la orquesta adquiere un sentido y se presenta subordinada a una voluntad. La fuente de las emociones sigue siendo, en gran parte, de orden religioso, sobrenatural y guerrero. El ritmo ostenta un papel dominante. Junto a los instrumentos de percusión, nacen los de viento (como las flautas) y los de cuerda. Con el Imperio romano culmina el antiguo concepto de orquesta a base de interpretaciones en las que figuraban cien trompetas, doscientas flautas y casi cien cornamusas.

Saltemos a la Edad Moderna. En principio la orquesta se componía sólo de instrumentos de cuerda. En las óperas italianas del siglo XVII se unieron a esos instrumentos las flautas, oboes, trompetas y tambores. La orquesta que interpretaba la música de la ópera *Orfeo*, del italiano Claudio Monteverdi, estaba formada por dos clavicordios, dos órganos, diecinueve instrumentos de cuerda y algunos de viento, como trombones y trompetas. Empero, el canto era lo más importante en estas obras y las innovaciones de Monteverdi no lograron en un principio muchos imitadores.

Los instrumentos de viento tuvieron mayor importancia en la orquesta utilizada por Beethoven. Ésta incluía, además de la base del conjunto de cuerda, dos flautas, dos oboes, dos clarinetes, dos trompas, dos trompetas, cuatro cornos, tres trombones y un timbal. Desde entonces la orquesta fue cada vez mayor. Los instrumentos de madera y de metal comenzaron a usarse en grupos de tres, y no ya de



He aquí los diversos instrumentos musicales que componen una orquesta

dos, como se había hecho hasta entonces. En Wagner es ya notable el gran número de músicos que necesita la orquesta, y Berlioz llega a afirmar que la orquesta ideal debe estar formada por 242 ejecutantes.

En la actualidad, los instrumentos de una orquesta moderna pueden ser divididos en cuatro grupos, según su clase: cuerdas, maderas y metales de percusión. Los metales y maderas suelen recibir también el nombre común de instrumentos de viento. Las cuerdas comprenden primeros violines, segundos violines, violas, violoncelos y contrabajos. Este grupo de instrumentos, muy similar a la orquesta antigua, tiene la composición de un coro equivalente a las voces humanas: soprano, mezzosoprano, tenor, barítono y bajo.

La orquesta sinfónica utilizada por la mayoría de los directores y músicos de nuestros días tiene diez o quince primeros violines, diez o doce segundos violines y de ocho a diez violas, violoncelos y contrabajos. Los principales instrumentos de madera son la flauta, el clarinete, el oboe y el corno inglés. Estos instrumentos suelen colocarse en grupos de tres. La sección de los metales está formada por las trompetas (de tono similar al de la voz de soprano), el corno francés (tenor), los trombones (tenores, barítonos y bajos) y la tuba (el bajo). Los instrumentos de percusión forman la sección rítmica de una orquesta. Los más importantes son los tambores, timbales, campanillas y triángulos. Las distintas partes de una orquesta se colocan por lo general con cierto orden, teniendo en cuenta el tipo de sonoridad de los diferentes instrumentos. El orden más común es aquel en que las cuerdas se colocan en las partes delanteras y laterales del escenario, las maderas en las partes

delanteras y centrales (entre las cuerdas), los metales detrás de las maderas y los instrumentos de percusión en el fondo de la orquesta. Algunos directores varían este orden en razón de la sonoridad que desean lograr o a veces con arreglo a las condiciones acústicas de la sala de conciertos.

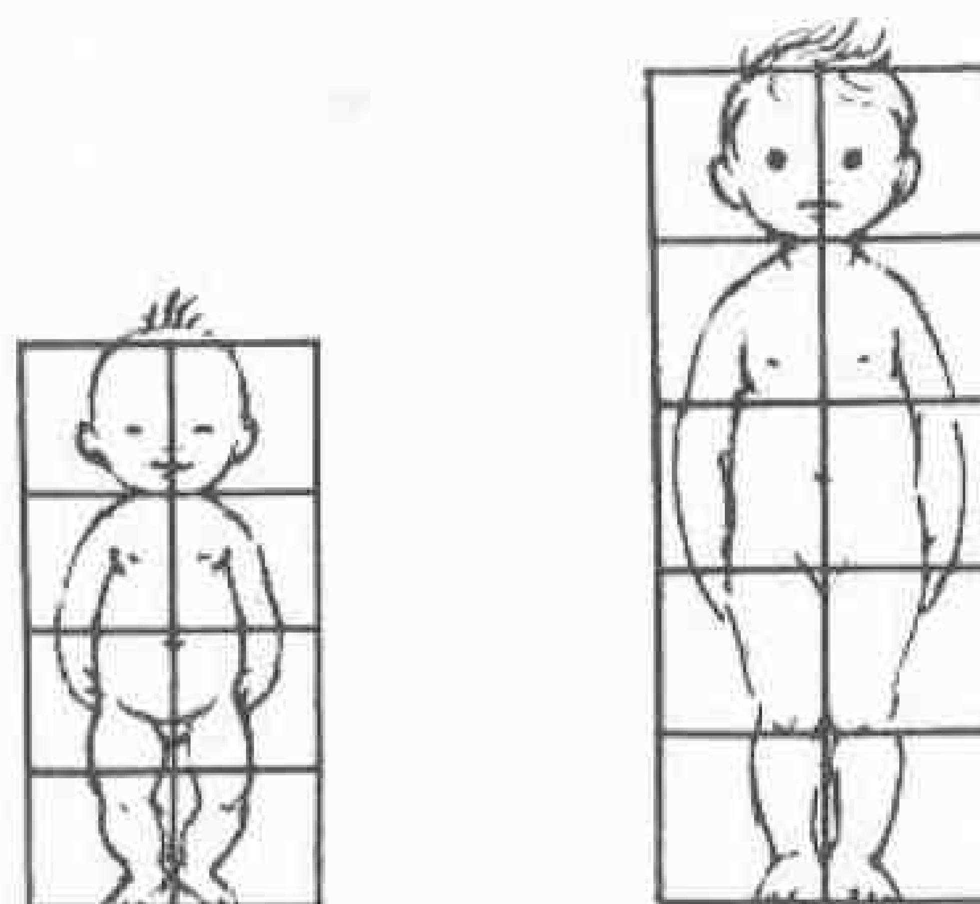
Resulta indiscutible la importancia del director de orquesta. Se han hecho ensayos de interpretación sinfónica prescindiendo del director, con la esperanza de que, siendo excelentes los músicos ejecutores, la versión sea igualmente fidedigna y correcta. Mas se ha debido renunciar a orquestar sin director; éste cumple, en realidad, una función valiosísima e imprescindible. Aunque los instrumentistas sean muy hábiles, un director de orquesta bien preparado y con talento se identifica con la obra del compositor, de la que capta su espíritu y lo infunde a los ejecutantes. Los movimientos que realiza con su batuta, o bien con las manos, adquieren una significación precisa y oportuna a la que los intérpretes deben subordinarse y obedecer siempre en el momento debido, única forma de que la ejecución alcance toda la belleza del original.

DIBUJO
EL CUERPO HUMANO (I)

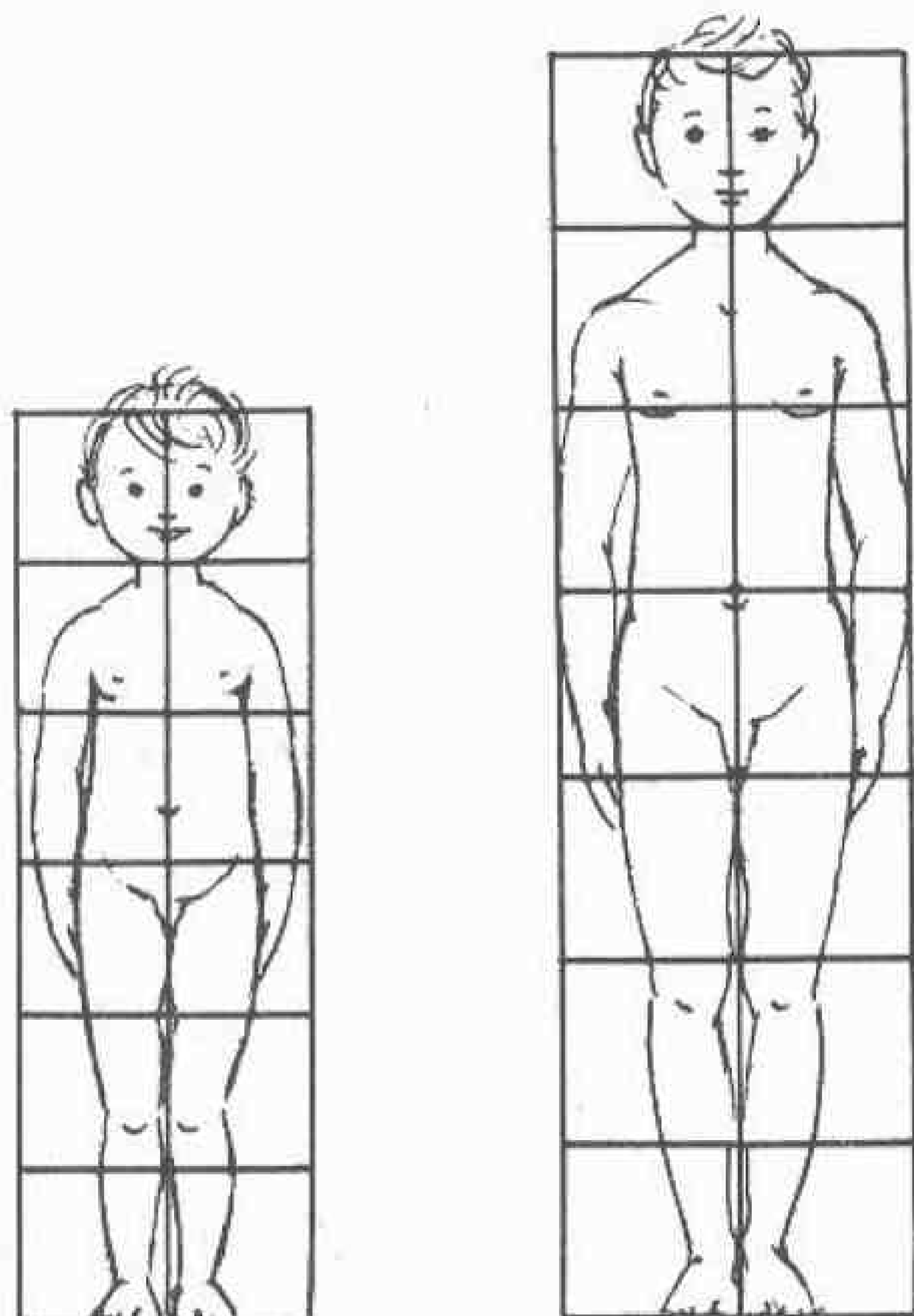
Desde antiguo la cuestión del canon — tan importante para determinar las proporciones de la figura humana — ha sido muy debatida. Existen muchos cánones. He aquí los más importantes: el de Policleto, escultor heleno del siglo v a. de J. C., compuesto de siete módulos y medio (cada módulo equivale a la altura de una cabeza); el de Praxíteles, escultor helénico del siglo IV a. de J.C., a base de ocho módulos o cabezas; ya en el Renacimiento, Leonardo da Vinci establece el de ocho cabezas; Botticelli, el de nueve; el pintor Greco crea el de once. A finales del siglo XIX un antropólogo belga, Quételet, llega por vía científica a una conclusión: el canon de la figura ideal del hombre había de ser como el de Policleto, es decir, de siete cabezas y media. No obstante los artistas han actuado con entera libertad; unos se han ceñido a alguno de los cánones referidos y otros han creado el suyo propio. En los grabados de esta lección se ofrecen diferentes cánones.

Observemos en cada canon la diferente disposición de los miembros del organismo; veamos a qué altura quedan, en cada caso, las rodillas, la ingle, los brazos, tetillas, barbilla, etc. Asimismo observemos que la cintura del hombre es más amplia que la de la mujer, que ésta tiene los hombros más estrechos y que su ombligo queda un poco más abajo, que las caderas masculinas son en proporción algo más reducidas que las femeninas.

El canon o cánones del niño varía de continuo conforme al proceso de su desarrollo físico. La cabeza pre-



Cánones de cuatro y de cinco cabezas



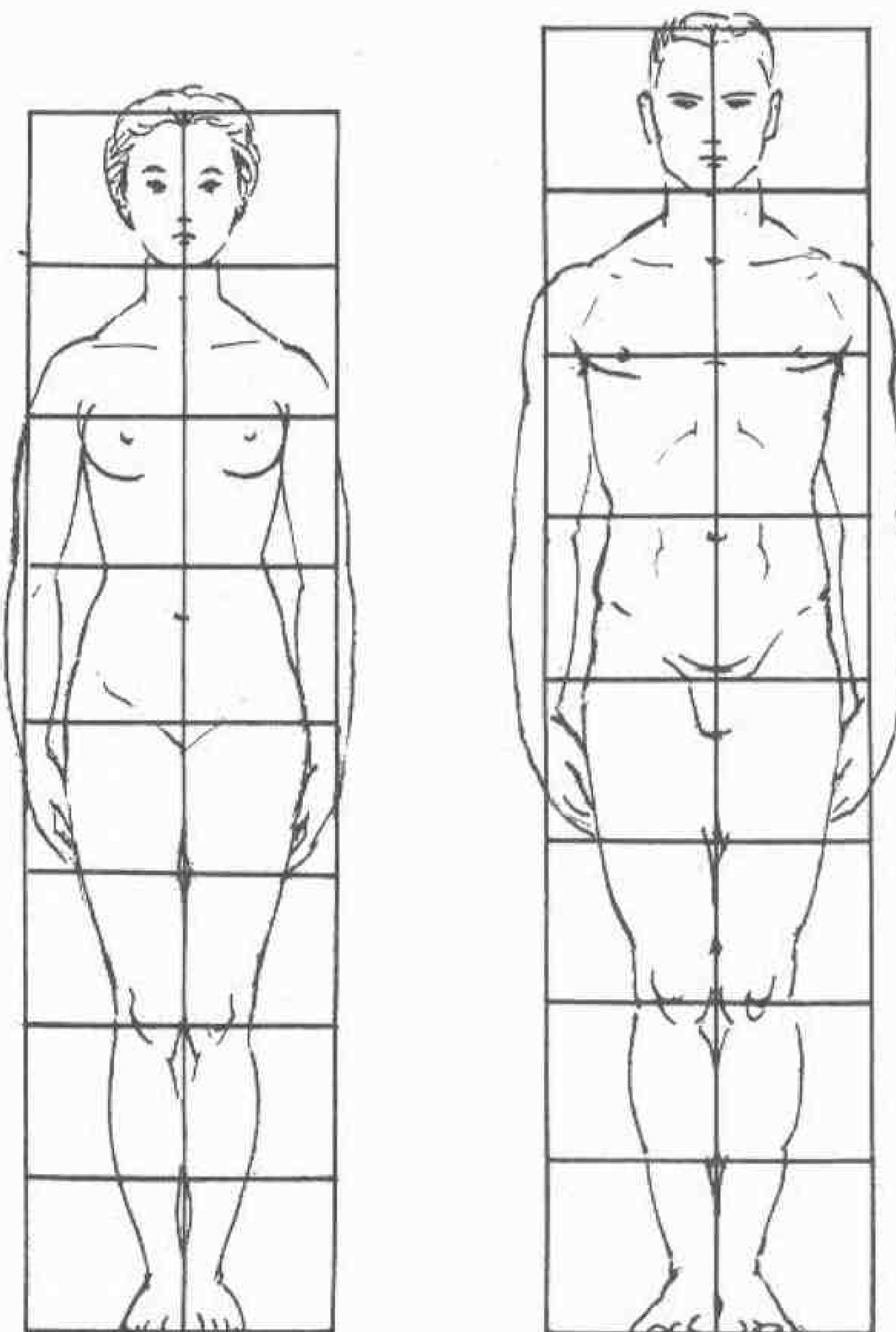
Cánones de seis y de siete cabezas

senta un desarrollo prematuro, cosa explicable porque desde pequeño ha de cumplir unas funciones más o menos similares a las del hombre. En las seis figuras que se presentan en estas dos páginas, se podrán apreciar los sucesivos cambios. Adviértase en cada caso que la proporción nos viene dada por el módulo o dimensiones de la cabeza, en perfecta relación con la del hombre o la mujer en su ya completa madurez física, a los 25 años.

Para dibujar la figura humana en movimiento es interesante que aprendamos a tener en cuenta dos factores básicos: 1.º, imaginar el cuerpo en forma esquemática, arrancando del esqueleto o pensando en un muñeco de alambre, y 2.º, que el cuerpo del hombre es simétrico, con un centro situado en el surco del pecho y la posición del ombligo y el pubis. Es necesario que el lector observe atentamente y que realice muchas veces las ilustraciones que se ofrecen en esta lección. Fijémonos, pues, en las medidas y formas de los brazos, caderas y manos, y sobre todo en las diversas formas que cada miembro adopta con cada nueva postura.

Muy importante para poder dominar este tema con cierta soltura, es dibujar la figura humana de memoria. Si llegamos a ser capaces de reproducir de memoria la figura del hombre, nos será mucho más fácil en lo sucesivo reproducirla del natural, ya que tendremos resueltos de antemano muchos detalles importantes que atañen a la anatomía y a las proporciones del modelo de que se trate. El dibujo de memoria, que representa una fase de progreso indispensable para el dominio de este arte, resultará especialmente imprescindible en cuanto se quiera poner algo de imaginación en la tarea, superando la mera función del copista. Un pintor, aun reproduciendo la realidad, habrá de añadirle, por lo general, algunos elementos imaginarios.

Ejercicios: Repetid a doble tamaño las ilustraciones aquí contenidas.



Canon de un hombre y una mujer: ocho cabezas

IDIOMAS

La primera de las oraciones va en español, la segunda en inglés y la tercera en francés





Había una vez una niñita
Once upon a time there was a little girl
Il était une fois une petite fille

que tenía una hermosa muñeca.
who had a beautiful doll.
qui avait une belle poupée.

Esta niñita tenía un hermano y juntos
This little girl had a brother, and they
Cette petite fille avait un frère et ils

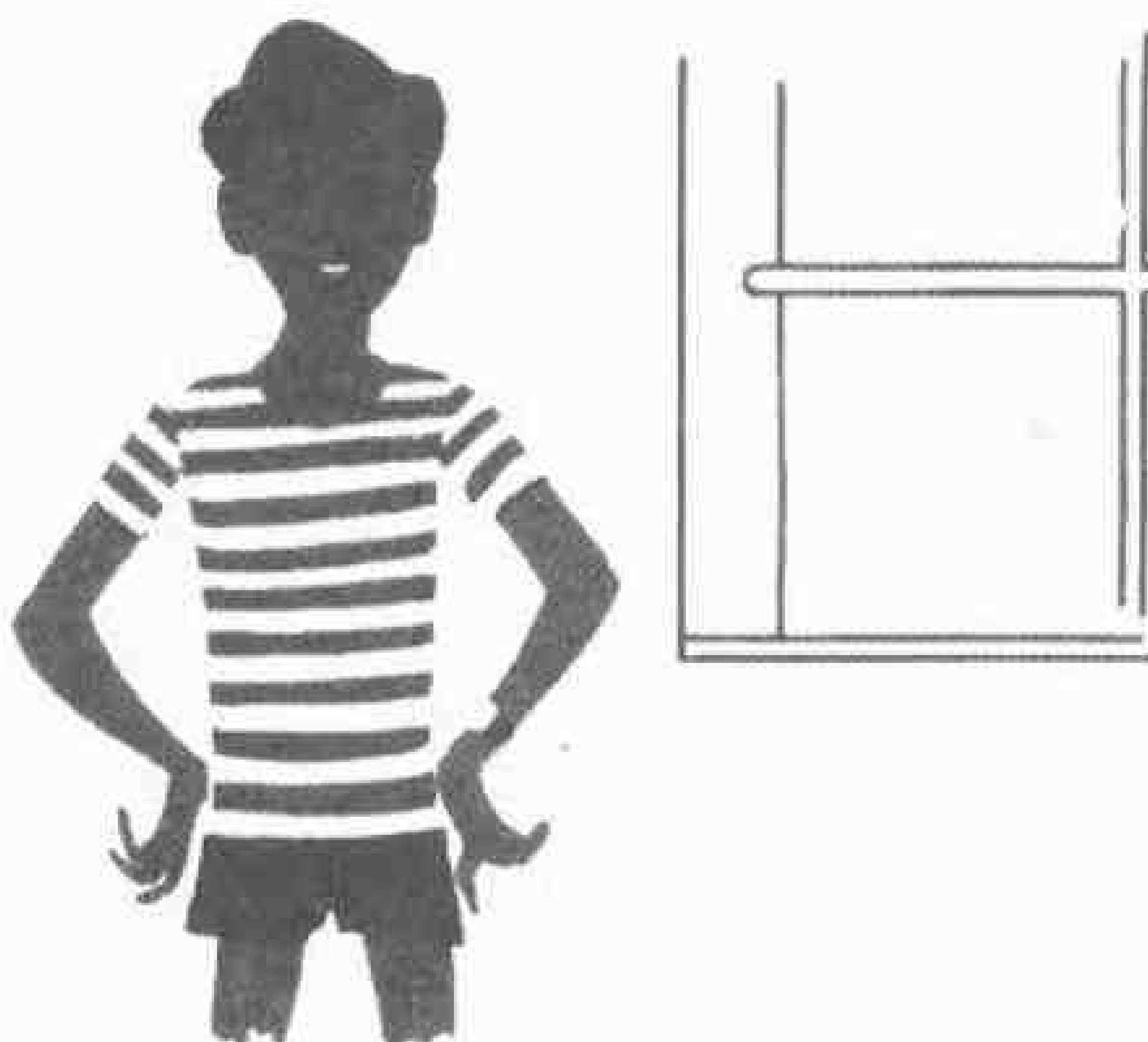
jugaban todo el día.
used to play together the whole day long.
jouaient ensemble pendant toute la journée.

Un día disputaron. «Te romperé
One day they quarrelled. «I will break
Un jour ils se querellèrent. «Je casserai

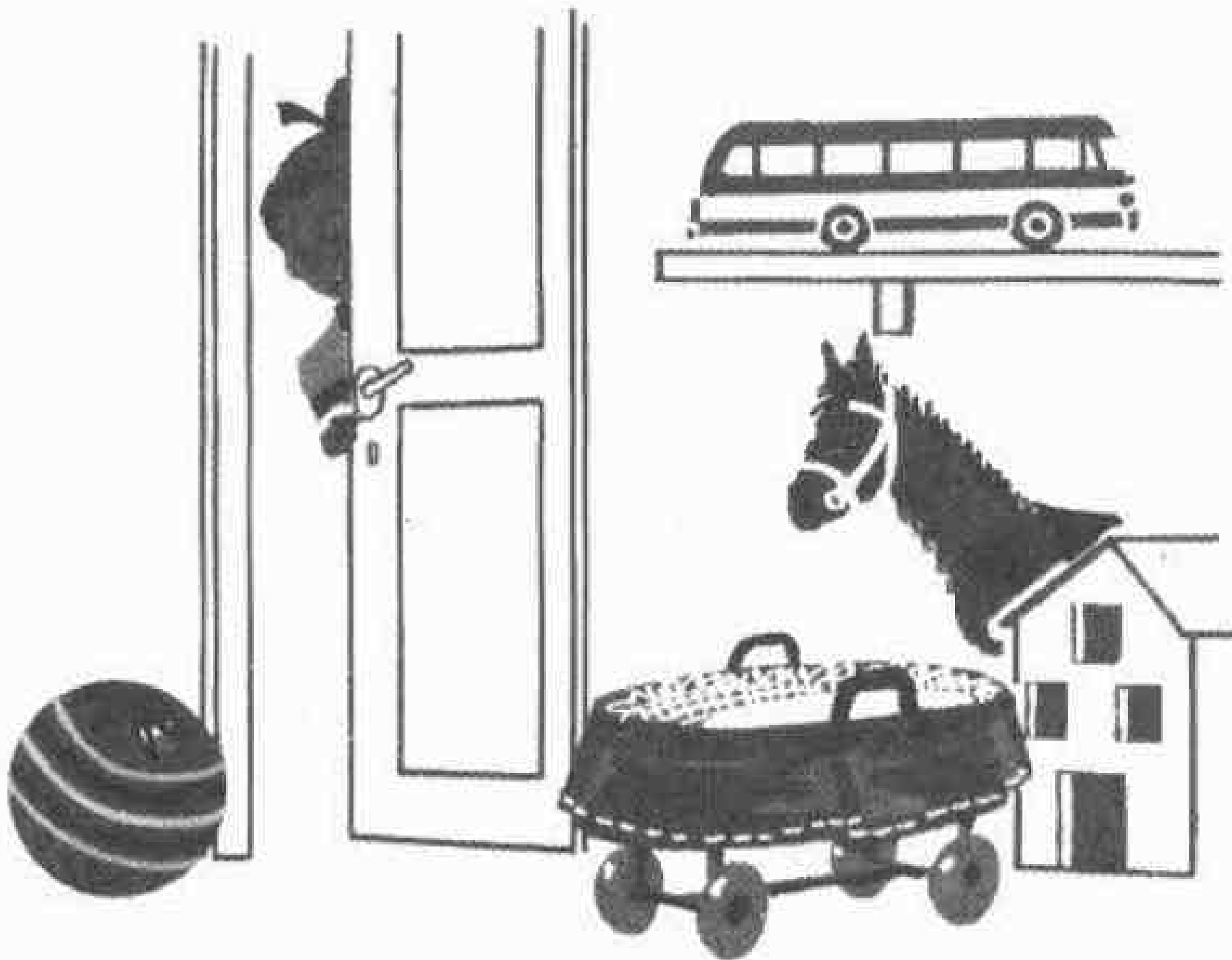
la muñeca», gritó el muchacho.
your doll», cried the boy.
ta poupée!», s'écria le garçon.

La niña se echó a llorar y
The little girl burst into tears and she
La petite fille fondit en larmes et elle

se puso a mecer la muñeca en sus brazos.
rocket the doll in her arms.
berça la poupée dans ses bras.



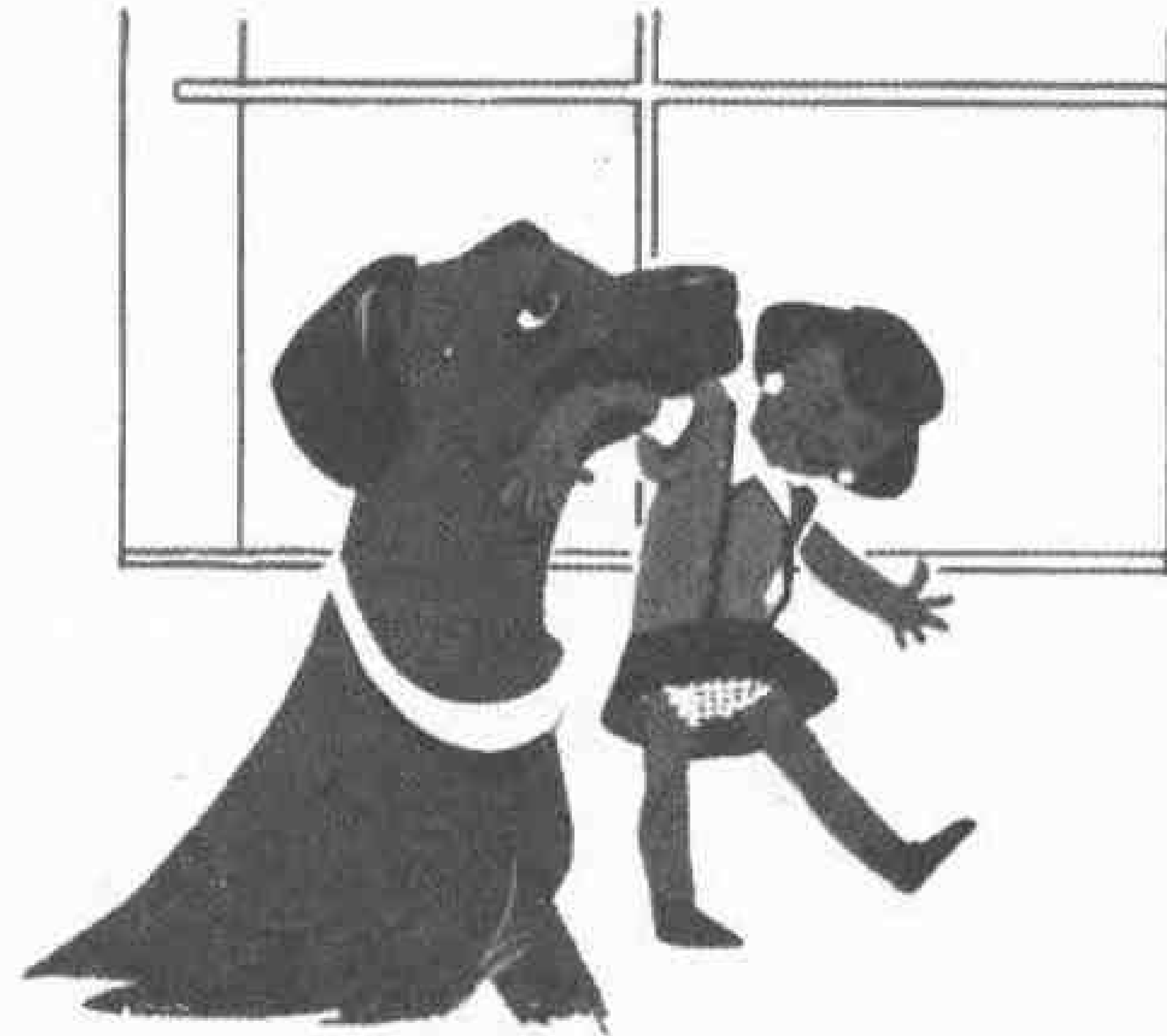




«Si haces daño a mi muñeca, no te
«If you hurt my doll, I will never
«Si tu blesses ma poupée, je ne te

hablaré más», le dijo.
speak to you again», she said.
parlerai plus jamais», dit-elle.

Por la mañana la niña corrió
In the morning the little girl ran
Le matin, la petite fille courut



«Ese travieso muchacho se la ha llevado»,
«That bad boy has taken it»,
«Ce mauvais garçon l'a prise»,

gritó, golpeando el suelo con el pie.
she cried, stamping her foot.
s'écriat-t-elle en frappant du pied.

En aquel momento el perro entró de un salto
Just then the dog bounded into the
À ce moment le chien bondit dans la



al cuarto de juegos.
to the nursery.
à la chambre des enfants.

Fue a mirar la cuna, pero estaba vacía.
She went to the craddle, but it was empty.
Elle alla au berceau, mais il était vide.

¡La muñeca había desaparecido!
The doll was gone!
La poupée était partie!



en el cuarto llevando la muñeca.
room carrying the doll.
chambre portant la poupée.

«¡Qué malo!», gritó la niña.
«Bad dog!», cried the little girl.
«Le méchant!», s'écria la petite fille.

«Siento haberme enfadado.»
«I am sorry I was angry.»
«Je suis fâchée de m'être mise en colère.»



LA MÚSICA DEL SIGLO X AL XVIII

La influencia que la música había ejercido en los hombres de la antigüedad se extendió también a los de la Edad Media, tal como se puede apreciar no sólo en la documentación escrita, sino también en la plástica de la época.

Durante ese largo período era frecuente ilustrar los libros y manuscritos con miniaturas alegóricas, que en cierto modo anticipaban gráficamente el contenido del texto. Una miniatura del siglo IX, perteneciente a uno de los numerosos manuscritos conservados en la abadía de Saint-Gall, representa a san Gregorio componiendo música por inspiración del Espíritu Santo, que se nos muestra bajo la forma de una paloma que acerca su pico al oído del papa reformador de la música medieval, a la que dio su nombre.

La escultura registró también el prestigio que había alcanzado la música, tal como se puede apreciar en la llamada *Casa de los Músicos* que se eleva en la calle del Tambor, en Reims, Francia, en cuya fachada se pueden admirar seis hermosas estatuas que representan a otros tantos músicos sentados. Dichas figuras reproducen el prototipo de los instrumentistas que mencionan los textos

Fragmento del políptico de Van Eyck *Adoración del Cordero místico*, en el que un grupo de ángeles toca instrumentos de la época

del siglo XIV como acompañantes de trovadores y ministriles, y son: el arpista, el flautista, el trompeta, el gaitero y los tañedores de cítara y *vidula*, o viola, precursora del violín de nuestros días.



LA MÚSICA PROFANA SE SEPARA DE LA RELIGIOSA

Durante los diez siglos que abarca la Edad Media, una serie de acontecimientos fueron plasmando un nuevo sentido de la vida que estuvo condicionado por la religión; monasterios, conventos e iglesias se convirtieron en el centro de la vida espiritual y el refugio de la cultura grecolatina. En sus claustros y bibliotecas se conservaron antiguos códices literarios y filosóficos, y se gestó en ellos una tradición musical de índole religiosa y de características que se prolongan hasta nuestros días a través del *canto gregoriano,* cuyas notas todavía resuenan en las actuales iglesias.

Junto a tales centros se levantaron, en la Baja Edad Media, los castillos feudales, en los que se concentraron las actividades politicosociales de ese agitado período, que se inició a fines del siglo IX con el establecimiento de los normandos en el norte de Francia, después del desmembramiento del Imperio carolingio. En los festines y reuniones que allí se celebraban se deben buscar los orígenes de la música profana, que comenzó a separarse de la religiosa.

El castillo feudal era, en verdad, una ciudad amurallada en donde el señor y sus vasallos podían desarrollar todas sus actividades sin necesidad de salir del recinto, ya que un sistema de economía doméstica les permitía subvenir a sus necesidades.

Otra parte del políptico del pintor flamenco Juan Van Eyck, que muestra a unos ángeles entonando loas al Señor

Lectio tertia cu sex

Altus

I ncipit Oratio Oratio Sieremie prophete

Recordare domine quid acciderit nobis Intuere et respice

opprobrium no- strum

Tenor

I ncipit Oratio Hieremie pro-

phete prophe te Recordare do mine quid ac-

ciderit nobis Intu ere et respice opprobrium no- stru op-

probrium no- stru

Barritonus

I ncipit oratio Hiere mie

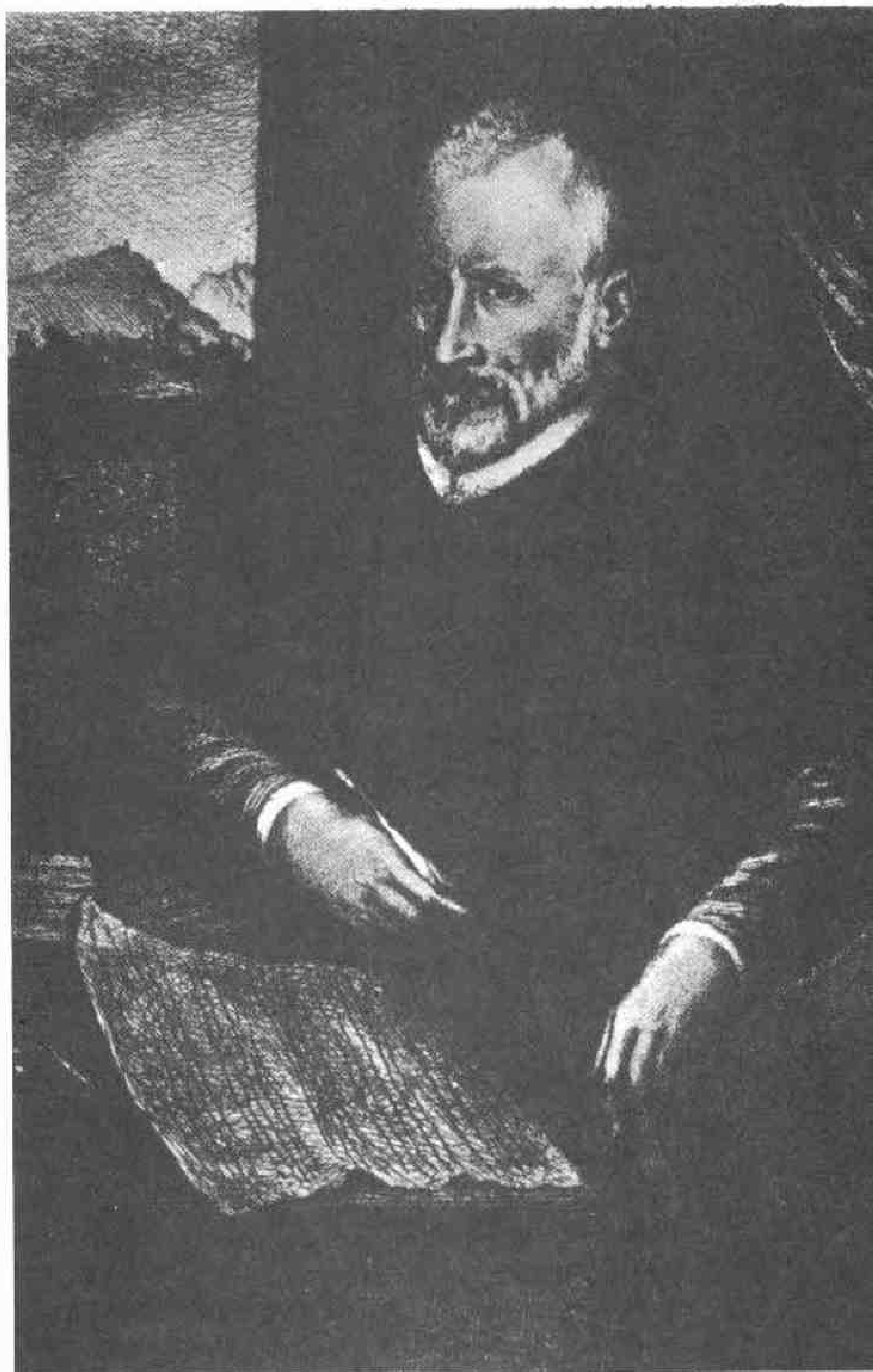
prophete Recordare: Tacet

El señor, que había sido armado caballero después de una ceremonia especial, cuando no estaba en guerra se entretenía con torneos y cacerías. Con motivo de aniversarios y acontecimientos familiares organizaba festejos, banquetes y ceremonias en los que participaban invitados, en cuyo honor poetas, músicos y juglares amenizaban la reunión con sus versos y melodías o con sus acrobacias y juegos de prestidigitación.

Cantores, músicos, poetas y malabaristas iban de castillo en castillo ofreciendo sus servicios para entretener a las gentes con sus habilidades a cambio de comida y un rincón para descansar, lo que demuestra el escaso prestigio de que gozaban entonces. Unos eran poetas o músicos, y otros ambas cosas a la vez; sin embargo, no conviene confundirlos, porque hubo entre ellos diferencias que aumentaron o disminuyeron según los lugares y las épocas. Los *juglares*, por ejemplo, fueron al principio músicos que al mismo tiempo eran acróbatas y prestidigitadores; los *troveros* fueron poetas del norte de Francia que recitaban episodios de paladines famosos o de la historia antigua; y los *trovadores*, oriundos de la Provenza, improvisaban poesías y canciones que declamaban o entonaban acompañándose con el laúd o cualquier otro instrumento similar. También en algunos casos el trovador iba acompañado del juglar o la juglaresa.

La música profana tuvo asimismo como antecedentes a los *bardos* — poetas y cantores — celtas, germanos, bretones, que difundieron a través de cantos y poemas sus leyes y doctrinas o el relato de las gestas de sus héroes.

He aquí un autógrafo de Palestrina correspondiente a una de sus muchas piezas musicales. En 1551 Palestrina se trasladó a Roma, en donde le fue otorgado el título de "compositor pontificio". *(Foto Mondadori Press)*



Giovanni Pierluigi da Palestrina fue el gran compositor y organista italiano del siglo XVI, autor de 93 misas, 139 motetes y gran número de piezas menores. *(Foto Mondadori Press)*

NUEVO IMPULSO DE LA MÚSICA PROFANA Y APARICIÓN DEL "GAY SABER"

La música profana terminó por separarse de la sacra o religiosa, identificándose con el espíritu caballeresco de la época, forjado en las Cruzadas para reconquistar el Santo Sepulcro.



En esta vista general de la célebre *Cantoria* de Luca della Robbia, del siglo XV, se pueden apreciar grupos de músicos, con los instrumentos de la época, y niños danzando

Poco a poco, señores y reyes quisieron mantener en sus cortes, con carácter permanente, a trovadores y troveros, por lo que las residencias señoriales se convirtieron en centros artísticos donde se cultivaba el arte trovadoresco, que recibió la denominación provenzal de *gay saber,* o gaya ciencia. De esta manera, al lado de torneos y justas, consistentes en duelos en los que los combatientes hacían gala de su fuerza y su destreza, se organizaron en Toulouse, a partir del año 1323, torneos literarios en los que los autores de las mejores poesías eran premiados con flores naturales por una de las damas concurrentes, previamente proclamada reina de estos juegos llamados *florales.* En dichos certámenes, continuados hasta nuestros días, los temas obligados eran el amor, la belleza y el honor.

Así nacieron las llamadas *cortes de amor,* en las que los trovadores entonaban canciones como el *rondó* y el *lai,* especie de elegía amorosa destinada a ser interpretada musicalmente y que más tarde se identificó con el *lied* de los alemanes.

El instrumento preferido al principio fue el arpa, remplazada más tarde por el laúd, y éste por la viola, precursora del violín moderno.

Los *músicos-poetas* constituyeron en Francia y Alemania unas sociedades, gremios o cofradías, que se llamaron *menestralías.* Con el tiempo los trovadores de tradición latina se separaron de los de tradición germánica o *minnesinger,* quienes desarrollaron un estilo propio y alcanzaron gran fama hasta el siglo XIV, en el que comenzó su decadencia al ser absorbidos por la burguesía alemana, que los asimiló a los distintos gremios. Cada gremio quiso tener su propia escuela de canto, que se debía ajustar a reglas especiales impuestas por los denominados *meistersinger,* o maestros cantores, que eran artistas destacados.

La música profana, que había alcanzado gran difusión en Francia y Alemania, se expandió por toda Europa, encontrando entusiasta acogida sobre todo en Italia y España, donde se impregnó de un nuevo carácter.

EL "ARS NOVA" SE INICIA EN FRANCIA Y SE EXTIENDE POR EUROPA

Durante el siglo XIV se produjo una verdadera revolución musical, que ha sido llamada *ars nova* (arte nuevo) frente al estilo que había predominado hasta entonces, o *ars antiqua*. Esa reforma, consistente en la simultaneidad de voces y sonidos, se inició con Guillermo de Machault (1300-1372), en Francia, con una *Misa* que compuso para cuatro voces, la primera en verdadero estilo polifónico.

Esta innovación pasó de Francia a Italia, pero, mientras en aquella nación el *ars nova* siguió aplicándose a la música sacra, en Italia consiguió dar nuevo impulso a la música profana. Simultáneamente se desarrollaron en este país otras formas derivadas del estilo trovadoresco, tales como el *madrigal*, la *ballata* y la *caccia*, que se caracterizaron por la riqueza melódica y por su sistema armónico.

El estilo polifónico se completó con el *contrapunto* o arte de componer nota contra nota, para varias voces simultáneas — vocales o instrumentales —, según ciertas reglas que conducen a un todo armónico en el que no sólo interesa la simultaneidad de los sonidos, sino también el desarrollo total de las líneas melódicas superpuestas.

Durante el predominio de la *polifonía contrapuntística* se llegó a verdaderas exageraciones, pues los autores reunieron hasta cuarenta o cincuenta líneas melódicas superpuestas, como el *Deo Gratias* de Juan d'Ockeghem (1430-1495), para treinta y seis voces humanas *a capella*, es decir, sin acompañamiento de instrumentos.

El centro más importante del nuevo estilo fue la llamada escuela *neerlandesa*, que agrupaba a compositores de Flandes — Bélgica, Holanda y norte de Francia — y de otros países vecinos. Además de Juan d'Ockeghem, dicha escuela tuvo por principales exponentes, durante los siglos XV y XVI, a autores como Guillermo Dufay, Gilles Binchois, Enrique Isaac, Adrián Willaert y el inglés Juan Dunstable. Aunque todos ellos se dedicaron preferentemente a la música sacra, cultivaron también la profana, tal como se ha podido comprobar mediante algunos fragmentos que produjeron a lo largo del tiempo, llenos de inspiración y sugerencias.

PREDOMINIO DE LAS NUEVAS ESCUELAS ITALIANAS

La influencia de las principales figuras de la escuela *neerlandesa* se extendió por Francia, Alemania e Italia, donde fundaron nuevas escuelas.

Durante los siglos XVI y XVII Italia tomó la dirección de las actividades musicales; sus centros principales fueron Florencia, cuna del Renacimiento, y Roma y Venecia, renombradas por sus madrigalistas.

Los polifonistas empezaron a excederse en la concepción y estructura de sus obras, hasta hacerse insostenible la situación cuando ciertas melodías que se entonaban por la mañana con textos piadosos en el interior de templos y conventos, comenzaron a escucharse por la noche en plazas y salones, con textos profanos para exaltar la belleza de la mujer amada o las hazañas bélicas de los soldados valerosos.

La Iglesia, que acababa de sufrir la sacudida de la *reforma protestante*, tomó cartas en el asunto para impedir tales excesos. En 1564 el papa Pío IV designó una comisión de cardenales y músicos para que buscara un compositor que escribiera una misa en

estilo gregoriano o sobre motivos originales, pero severos, que sirviera de modelo. La elección recayó en Juan Pierluigi da Palestrina (1525-1594), quien compuso una *Misa* con la que se consagró como el compositor de más importancia en la Iglesia católica. Junto con él, Orlando de Lasso, de la escuela flamenca (1532-1594), y Tomás de Victoria, fundador de la escuela española (1540?-1611), formaron un terceto del que la música sacra se enorgullece por la profunda inspiración mística que lo anima.

La escuela de Palestrina y la de Victoria cultivaron también el *motete,* breve composición polifónica sobre texto sagrado que tuvo como principales representantes a Jacobo Carissimi, Claudio Monteverdi y Juan Legrenzi.

Junto al *motete* se desarrolló el *madrigal,* o motete profano aplicado a textos galantes escritos en lengua popular. Los compositores flamencos lo llevaron a Italia, donde alcanzó gran desarrollo y amplia difusión, contando con figuras tan destacadas como Palestrina, Monteverdi y Alejandro Scarlatti, considerado como el último de los madrigalistas.

Del madrigal derivóse la *canción madrigalesca,* género popular que se cantaba generalmente con acompañamiento instrumental.

LA MÚSICA INSTRUMENTAL EVOLUCIONA A TRAVÉS DE LOS SIGLOS

Durante toda la Alta Edad Media el acompañamiento instrumental había tenido un valor secundario, pero a medida que se perfeccionaron los antiguos instrumentos o aparecieron otros nuevos, el prestigio de los instrumentistas fue acrecentándose cada vez más. En el siglo XIV sus servicios eran solicitados ya por los señores, y algunos burgos alemanes hasta tuvieron a sueldo pequeñas bandas municipales integradas, generalmente, por instrumentos de viento. Los de cuerda comenzaron a difundirse durante el siglo siguiente; en esa época se empezó a escribir también música para instrumentos solos, como el laúd, que en España fue reemplazado por la vihuela —de procedencia árabe—, precursora de la guitarra moderna; con todo, el verdadero prestigio de la música instrumental propiamente dicha no fue alcanzado sino entre los siglos XVII y XVIII.

Hasta el siglo XV los instrumentistas no se asociaban nunca para la ejecución, pues no hubo hasta entonces nada que se pareciera a los conciertos actuales. Cada instrumentista ejecutaba su solo o se limitaba a acompañar las canciones que entonaban trovadores y troveros.

Los instrumentistas participaban también, aisladamente, en los *autos sacramentales* de la Iglesia, tal como se deduce del argumento de los textos religiosos; pero donde se destacaron más fue en las fiestas populares de mayo, año nuevo y carnaval, en cuyo desarrollo alternaban la música y la danza con los juegos de acrobacia y de prestidigitación. No obstante el carácter vulgar y profano de estos juegos, la Iglesia no los condenó, aunque trató de evitar sus excesos.

La aparición de nuevos instrumentos y el perfeccionamiento de los anteriores, que adquirieron la forma actual definitiva, unidos al adelanto de la armonía y el contrapunto, favorecieron en gran modo a la música instrumental, que alcanzó su mayoría de edad durante los siglos XVII y XVIII, en que comenzaron a escribirse obras instrumentales inspiradas en los ritmos de los bailes de cada país, entre los que cabe recordar la *courante,* la *gavota* y el *minué,* de origen francés; el *rigodón,* que era oriundo de Provenza; la *alemanda,* de procedencia germánica; la *giga,* propia de los ingleses, y la *pavana* y la *gallarda,* entre otras, de los españoles.

Durante estos dos siglos el piano

y el violín alcanzaron su máximo desarrollo, tanto en el aspecto técnico de la fabricación como desde el punto de vista artístico, ya que aparecieron muchos compositores y virtuosos que dieron fama mundial a estos dos instrumentos.

NACIMIENTO DE LA ÓPERA, EL ORATORIO Y EL "BALLET"

Florencia, que en cuanto a pintura y escultura había vuelto a la tradición grecolatina, quiso hacer otro tanto en música.

La casa del conde Giovanni Bardi y el palacio de Giovanni Battista Doni fueron los lugares de cita de la llamada *camerata fiorentina*, en la que se reunían poetas, pintores y músicos que, inspirados en la teoría musical helénica, crearon un nuevo estilo *monódico* con el que quisieron resucitar el antiguo espíritu de los griegos.

De esas reuniones surgieron también los primeros *dramas líricos*, de los cuales derivaron después la *cantata*, la *ópera* y el *oratorio*. Estas representaciones se caracterizaron porque en ellas se fundieron en perfecta armonía las tres artes temporales: *poesía, música* y *danza*, tríptico indisoluble que ya había aparecido en el mundo antiguo, tanto en Oriente como en Occidente.

Para los fines que se habían propuesto los de la *camerata*, el estilo contrapuntístico era un obstáculo, ya que dificultaba la comprensión clara y precisa de las palabras del texto. En cambio, encontraron en la monodia de los antiguos el elemento necesario que convenía al nuevo estilo *recitativo* o *representativo*, con el que lograron una especie de canto recitado solemne, que aclaraba y profundizaba el alcance del texto.

Las innovaciones realizadas en ese sentido por Vicente Galilei, padre del famoso físico de ese apellido, y de Julio Caccini, autor de un álbum que se



Portada de un volumen publicado en Venecia en 1644 con motivo de celebrarse los funerales de Claudio Monteverdi, compositor italiano. *(Foto Mondadori Press)*

tituló *Nuove Musiche* (*Nuevas músicas*), y que apareció en 1601, fueron aprovechadas por Jacobo Peri, quien aplicó los nuevos principios a la composición de un poema dramático titulado *Dafne*, de Octavio Rinuccini. El éxito logrado con tal obra alentó a los compositores, quienes tres años después, con ocasión de las bodas de Enrique IV de Francia con María

¶ Cancionero de coplas del Nacimiento de nueſtro Señor Jeſu Chriſto, para cantar la noche de Navidad. Compueſto por franciſco de Velaſco, hermano mayor de los niños de la doctrina, de la ciudad de Granada. Agora nuevamente con licencia impreſſo en Burgos, en caſa de Juan Bautiſta Varcſio: Año de M. DC. iiij.









O Quan lindo es el donzel
y quã linda es la donzella
lindo es el, y linda es ella.
Lindo ſin comparacion
lindo que no tiene cuento
lindo fue ſu nacimiento
linda fue ſu concepcion,
o quan alindados ſon
el donzel y la donzella,
lindo es el, y linda es ella.
Ella es linda es buena fe
y el es lindo por mi vida,
no fue tal rezien parida
ni tal hijo nunca fue
y aunque poco ſe, yo ſe
della, y del: y del y della,
lindo es el, y linda es ella.
Linda relinda alindada
muy mas linda que la Luna
linda ſin manzilla alguna
que a linda no deue nada
linda deſpues de preñada
linda parida y tan bella
lindo es el, y linda es ella.

Fragmento de un cancionero de Navidad, compuesto por Francisco de Velasco, e impreso en Burgos en el año 1604, con varios grabados alusivos al tema

de Médicis, en 1600, estrenaron otra obra que titularon *Eurídice* y que señalará el verdadero nacimiento de la ópera moderna, género en el que el estilo recitativo se adapta al texto para reforzar la expresión poética. Pertenecen a la escuela florentina, además de Peri y Rinuccini, entre otros, Julio Caccini y Marcos de Gagliano, autor de la primera ópera con indicaciones especiales para su escenografía.

Paralelamente a la escuela *florentina* se desarrolló la *romano-veneciana,* cuya figura principal fue Claudio Monteverdi, quien en 1607 estrenó una ópera que tituló *Orfeo*, a la que siguió, al año siguiente, *Ariadna,* con la que se consagró. Monteverdi, que cerró su producción como compositor de óperas con *La coronación de Popea,* compuso también música sacra y se distinguió por haber sido uno de los primeros que dieron real importancia a la orquesta, pues hasta entonces había desempeñado un papel secundario. En esta escuela destacaron también por sus obras Francisco Cavalli y Marcoantonio Cesti.

La última de las escuelas operísticas italianas fue la *napolitana,* fundada por Alejandro Scarlatti (1659-1725), quien introdujo la forma regular del *aria,* similar al *lied* de los germanos, a cargo de una sola voz, con la que se quiso proporcionar un estímulo para desarrollar el virtuosismo de los cantantes.

El prestigio de la escuela napolitana se extendió hasta muy entrado el siglo XVIII. Figuran en ella, entre otros, Cimarosa, Paisiello y Pergolesi, quienes se destacaron tanto en la ópera seria como en la bufa, género cómico en el que sobresalió más tarde Joaquín Rossini, autor de *El Barbero de Sevilla,* obra que aún en nuestros días es calurosamente aplaudida.

A la vez que la ópera se desarrolló otra forma musical: el *oratorio,* en cuya estructura se aplicaron las nuevas ideas a ciertas formas del teatro medieval, tales como los *misterios,* los *autos sacramentales* o las *Églogas* de Juan del Encina. El primer oratorio históricamente documentado es uno

Domenico Cimarosa, músico italiano del siglo XVIII, dio al teatro numerosas óperas cómicas de gran éxito en toda Europa. Destacan *El matrimonio secreto* y *La astucia femenina.* *(Foto Mondadori Press)*



de Francisco Cavalli (1602-1676), que se estrenó en el oratorio de San Felipe de Neri, de donde deriva el nombre genérico que se dio a este tipo de obra musical, que en sus comienzos tuvo las características de una verdadera ópera religiosa.

La música profana siguió caminos distintos en Francia e Italia, pues mientras en esta nación culminó en la *ópera*, en Francia derivó hacia el *ballet*, representación teatral de tradición helénica también, consistente en una serie de danzas en las que los bailarines ejecutan pasos elegantes combinados con una graciosa mímica que realza el acompañamiento de la orquesta.

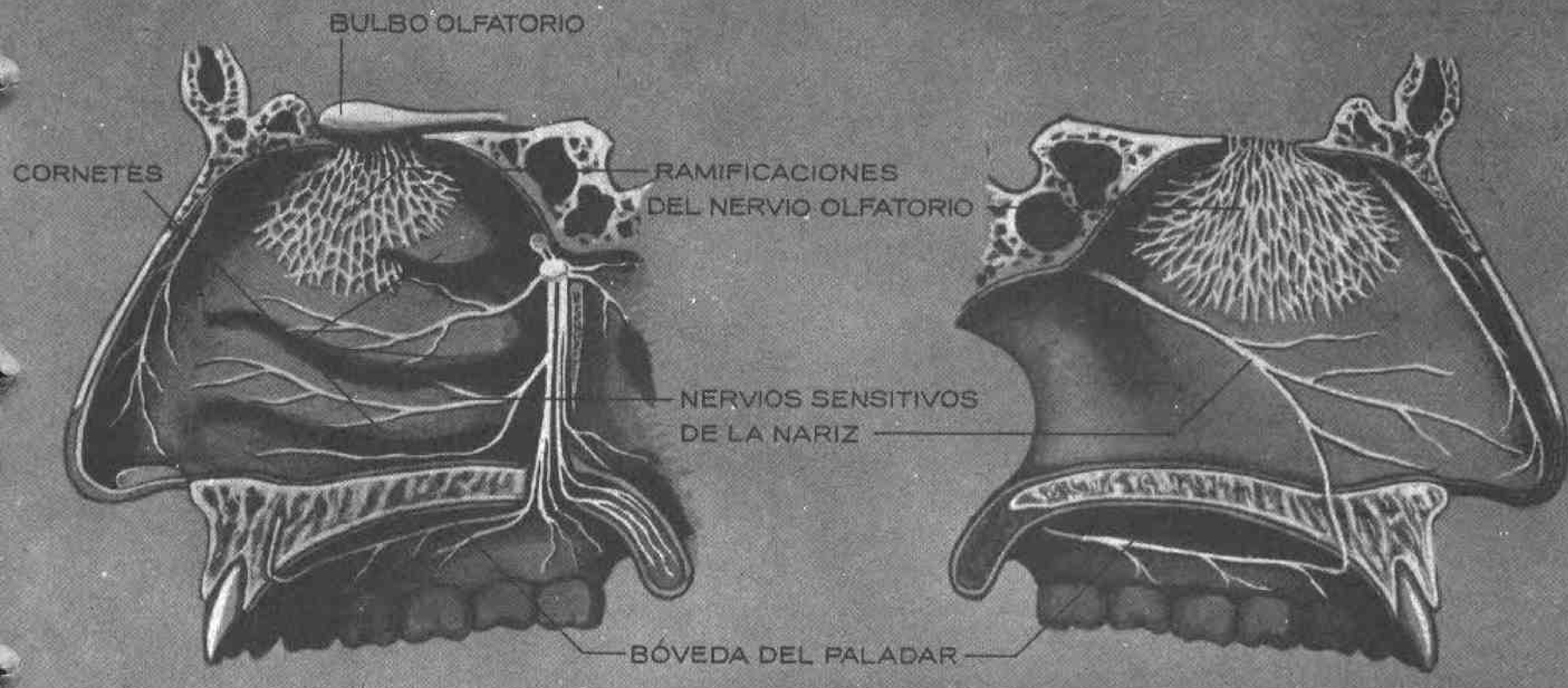
Este género tuvo en Francia como principal representante a Juan Bautista Lully (1632-1687), de origen italiano, pero de ciudadanía francesa, y considerado como tal por haber desarrollado casi toda su actividad artística en dicho país. Este autor supo enlazar con arte el nuevo género con la ópera, dando origen a la *ópera-ballet*, en la que forman conjunto el baile y la acción con el coro y orquesta.

Lully fue, además, uno de los primeros en iniciar sus obras con una *obertura o prólogo sinfónico*, en el que la orquesta anticipa los temas musicales que aparecerán después en el desarrollo argumental de la obra.

Los franceses intensificaron la línea melódica de sus arias, diálogos y coros, mientras que los italianos destacaron el elemento bailable por encima de todos los restantes. Pero la rivalidad entre unos y otros alcanzó proporciones de verdadera lucha entre los mismos franceses después del estreno de *La serva padrona*, de Pergolesi, que provocó el antagonismo entre los que la apoyaron y se llamaron *buffonistas* y los que la atacaron defendiendo la ópera seria y fueron conocidos como *antibuffonistas*. De tal divergencia nació la *ópera cómica francesa*, inspirada en la *ópera bufa italiana*. A partir de entonces ambas tendencias siguieron su propia ruta hasta el siglo XIX, en que nuevas técnicas y concepciones enfrentaron a la escuela italiana con la alemana.

EQUIVALENTES DECIMALES DE ALGUNAS FRACCIONES

1/2	0,5000	3/5	0,6000
1/3	0,3333	3/7	0,4286
1/4	0,2500	3/8	0,3750
1/5	0,2000	3/12	0,2500
1/6	0,1667	4/5	0,8000
1/7	0,1429	4/7	0,5714
1/8	0,1250	4/9	0,4444
1/9	0,1111	5/6	0,8333
1/12	0,0833	5/7	0,7143
1/16	0,0625	5/8	0,6250
1/32	0,0313	5/9	0,5556
2/3	0,6667	5/12	0,4167
2/5	0,4000	6/7	0,8571
2/7	0,2857	7/8	0,8750
2/9	0,2222	7/9	0,7778
3/4	0,7500	8/9	0,8889



He aquí dos cortes anatómicos de la nariz en los cuales pueden apreciarse los distintos componentes de la misma: bulbo olfatorio, cornetes, nervio olfatorio, nervios sensitivos y el cartílago que separa las dos fosas nasales, así como la bóveda del paladar

EL OLFATO Y EL GUSTO

El olfato y el gusto son para el hombre dos sentidos de menor importancia que el oído y la vista.

A diferencia de estos dos últimos, el olfato y el gusto, llamados frecuentemente sentidos químicos, no dependen de las ondas del aire ni de las del éter, sino que únicamente olemos o gustamos cuando las sustancias que provocan tales sensaciones entran en contacto con las partes del cuerpo que poseen las facultades de oler y gustar.

Cuando decimos que olemos a distancia es que algunas partículas de las sustancias que estamos oliendo han sido transportadas por el aire hasta la nariz.

A medida que la vista y el oído ganan en importancia, el gusto y el olfato la pierden. Estos dos sentidos suelen ir aliados: casi siempre actúan juntos. El olor de la canela, por ejemplo, es muy semejante a su sabor. Mucha parte de lo que solemos llamar gusto es, en realidad, olor; cosa cierta, no solamente en cuanto al perfume o aroma de los vinos raros, sino también en lo que se refiere a muchos artículos comestibles. Una prueba de ello es el sabor diferente de los alimentos cuando tenemos la nariz in-

sensible a los olores, por lo general a causa de algún resfriado.

No olemos con toda la nariz. Estudios minuciosos han logrado demostrar exactamente con qué parte de la nariz olemos. Hablando llanamente, podemos decir que olemos por la bóveda del paladar y el tercio superior de la nariz.

El resto de este órgano está revestido de células animadas de un movimiento ondulatorio, hacia atrás y hacia adelante, que se encargan de mantener limpias las fosas nasales; pero la región de la nariz sensible a los olores está cubierta de células olfativas que equivalen a las células especiales que encontramos en el oído interno y en la retina. Cada una de las células olfativas está en relación con una delgada fibra nerviosa; como dicha fibra arranca de la célula olfativa, ésta es una célula nerviosa transformada, totalmente diferente de los bastoncitos y conos de la retina y de las células especiales del oído interno, ya que éstas no son células nerviosas transformadas. Tal diferencia nos indica probablemente cuán antiguo es el sentido del olfato, que puede remontarse a una época de la historia de los organismos animales muy anterior a aquella en que se formaron las diferentes células destinadas a los otros sentidos más útiles en la vida humana actual.

LOS DOS PARES DE NERVIOS DE LA NARIZ Y LAS FUNCIONES QUE DESEMPEÑAN

La nariz está provista de dos pares de nervios que proceden del cerebro, pero cuyas funciones son muy diferentes. Un par no tiene nada que ver con el olfato, pero sí con sensaciones ordinarias de la nariz. Una cosa cualquiera que roce, pinche, excite o hiera la nariz, afectará a estos nervios; así actúan algunas cosas, el amoniaco, por ejemplo, que no sólo huele, sino que irrita. Pero este par de nervios no es afectado por los olores no irritantes.

El otro par de nervios de la nariz son los nervios olfativos, que se desgastan, por decirlo así, en la vejez. Por eso algunos ancianos pierden en parte el sentido del olfato, de igual manera que otros se vuelven sordos.

SEMEJANZA ENTRE CIERTOS AROMAS DE PLANTAS Y FLORES

Aunque el vocabulario sea tan rico en palabras que intentan describir la inmensa variedad de olores, la principal dificultad estriba en que, en su mayor parte, se refieren a nombres de objetos, careciendo de consistencia la mayor parte de los intentos para clasificarlos. Una de las clasificaciones más conocidas es la de H. Henning, que distingue seis clases principales de olores: de frutas, flores, resinas, especias, desagradable y a quemado. Para mejor consolidar su teoría la explicó gráficamente con el llamado prisma de los olores.

Gran número de aceites esenciales extraídos de las plantas tienen un olor parecido; sin embargo, no es fácil establecer relación entre algunos, por ejemplo, entre la esencia de trementina y el espliego. No obstante, en conjunto, hay cierta semejanza familiar entre los olores de plantas y de flores, y, si examinásemos las esencias que producen tales olores, encontraríamos que sus estructuras químicas se parecen.

Pero todo cuanto podemos decir de esto es que existe cierta conexión entre la composición química de un cuerpo y su olor; nada más.

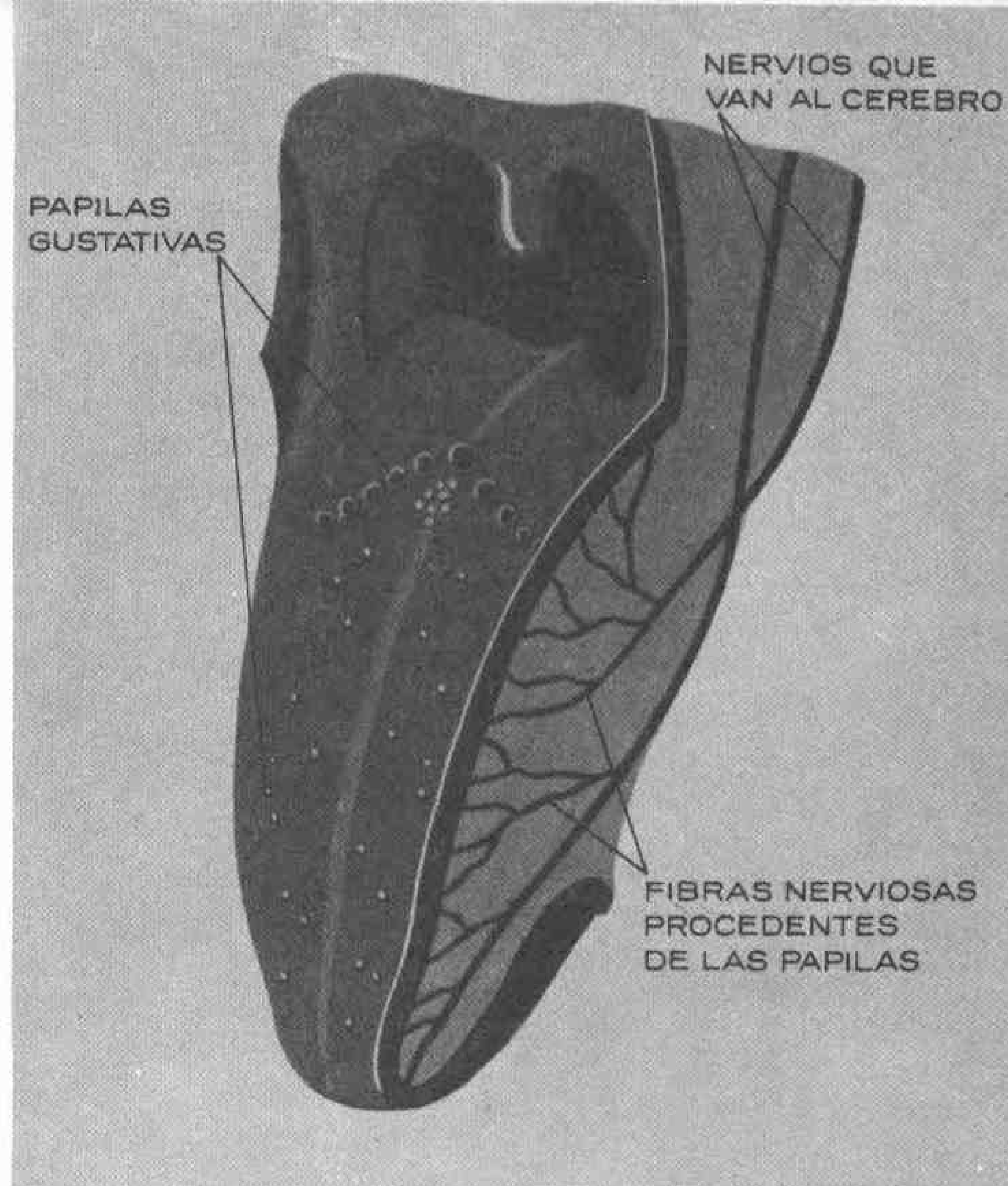
DE QUÉ DEPENDE EL OLOR

Hace muchos años, sir William Ramsay expuso una teoría respecto al olor, que probablemente se acerca a la verdad más que cualquier otra. Manifestó que el poder de excitar

aumenta con el tamaño de las moléculas de una sustancia, tanto si está en estado líquido como si es gaseosa. El hidrógeno, el oxígeno y el nitrógeno son inodoros, probablemente porque sus moléculas son sumamente pequeñas.

El primer miembro de la serie alcohólica es inodoro; el segundo, cuya molécula es mayor, huele ligeramente, y los alcoholes más pesados tienen olores muy pronunciados.

Recientemente se ha descubierto que todos los sentidos, unos más y otros menos, requieren modificaciones constantes en el objeto que los excita y, si la excitación perdura, cada vez nos damos menos cuenta de ello. Tal fenómeno quizás es más sorprendente en cuanto al olfato que en otro sentido cualquiera. Todos conocemos con qué rapidez dejamos de sentir molestias ante un olor que al principio nos resultaba muy desagradable.



En este dibujo, la lengua ha sido cortada por un lado para mostrar cómo van los nervios desde las papilas gustativas hasta el cerebro. Las papilas están agrupadas en la parte de atrás y en la punta de la lengua para cumplir su función

EL SENTIDO DEL GUSTO Y SUS ÓRGANOS

El sentido del gusto reside principalmente en la lengua; pero no depende de ella sola. Las células especiales del gusto, que corresponden a las peculiares que encontramos en los órganos de los demás sentidos, también pueden descubrirse en la región más baja del velo del paladar, esparcidas por la parte de la garganta situada frente a las amígdalas, a cada lado de ellas. Una persona que haya perdido la lengua, no pierde por completo el sentido del gusto.

Lo mismo que en otros sentidos, muchas fibras nerviosas especiales van a las células del gusto, que abundan en la parte superior de la lengua, a lo largo del lado superior de su punta y en la punta misma. El gusto es menos agudo en la parte delantera de la superficie lingual. Si colocamos un poco de quinina en dicha parte de la lengua y la tragamos, apenas si nos daremos cuenta de su sabor.

Los gustos pueden clasificarse mucho mejor que los olores. Casi todos entran bajo las denominaciones de amargo, dulce, ácido, alcalino y salado. Los tres últimos probablemente no son gustos puros, sino mezclas de gustos y tacto ordinario, de manera que cuando son muy fuertes pueden producir una intensa y desagradable molestia. Pero el amargo y el dulce son seguramente gustos puros y, aunque sean fuertes, y tal vez desagradables, jamás llegarán a serlo tanto como los otros.

Las fibras nerviosas encargadas del gusto han sido seguidas con gran dificultad desde la lengua al paladar y de la garganta hasta el cerebro. Y lo curioso es que no hay nervios especiales del gusto, como los hay del olfato, de la vista y del oído, sino que las fibras nerviosas peculiares del gusto van a lo largo de otros nervios que nada tienen que ver con él.



La basílica de Santa Sofía la Mayor, en Estambul, es la construcción más importante del arte bizantino. Después de haber sido por dos veces pasto de las llamas, fue levantada de nuevo por Justiniano en el siglo VI. Posteriormente, con la ocupación musulmana, la basílica se convirtió en mezquita, por lo que ahora recibe el nombre de mezquita del sultán Ahmed. *(Foto Mas)*

LAS NACIONES DEL PRÓXIMO ORIENTE

Entre los años 570 y 580 de nuestra era, nació en La Meca un niño destinado a ser el fundador de una religión; pertenecía a la tribu de Quraysh y fue educado por un tío suyo. Enseñó a los árabes a renunciar a la idolatría y a conseguir la unidad nacional por medio de la religión. Se llamaba Mahoma (en árabe Muhámmad). La religión que a él se debe, o Islam, enseña que no existe sino un solo Dios, Alá, que el judaísmo y el cristianismo han nacido de la revelación divina y que Mahoma es el enviado de Dios para enseñar una fe más perfecta e imponerla a todo el mundo.

Es imposible describir el ímpetu con que los partidarios de Mahoma se

lanzaron a someter el mundo a la nueva fe. No sólo no les asustaba la muerte, sino que ansiaban morir con tal de matar antes a un infiel, porque creían que así serían eternamente felices en la otra vida, donde les aguardaban las delicias del paraíso.

Estas creencias estimulaban el espíritu de lucha que hizo tan temibles a los musulmanes. Los estados de Asia caían en su poder, provincia tras provincia. Los bizantinos hubieron de trasladar poco después la Sagrada Cruz a Santa Sofía, porque Jerusalén había sido tomada por ellos. Las magníficas murallas de Constantinopla guardaron la reliquia durante trescientos años, y en todo ese tiempo los emperadores de Bizancio apenas cesaron en su guerra defensiva.

INVASIÓN DE LOS TURCOS Y RUINA DE LOS PUEBLOS CRISTIANOS

La historia de cómo el heredero de la corona turca entró en Europa, después de cruzar el estrecho de los Dardanelos, con ochenta hombres, en una balsa, es de las más extraordinarias. En la parte más angosta del brazo de mar — semejante a un río de anchura mediana —, lograron apoderarse de un fuerte, que fue el primer baluarte otomano en Europa. Pocos años más tarde, pueblos, llanuras, montes y valles habían caído en poder del conquistador, incluso Andrinópolis, la segunda ciudad del Imperio, situada en una cuenca muy fértil. Además de su valor y conocimiento del arte de la guerra, colaboraban en favor de los

La torre de Galata domina el viejo barrio de Pera y el brazo de mar llamado Cuerno de Oro, hermosa bahía unida por el estrecho del Bósforo a dos mares: el de Mármara por el sur y el Negro por el norte. Galata-Beyoglu es una de las tres partes de Estambul. *(Foto Zardoya)*





El puente de Galata, sobre las aguas del estuario denominado Cuerno de Oro, en el Bósforo, une dos de las tres zonas en que se divide Estambul. Es bastante largo y por él circula un denso tráfico. Estambul es una ciudad de grandes contrastes y recuerdos históricos. *(Foto Salmer)*

turcos la debilidad de los emperadores bizantinos y las disensiones de los pueblos cristianos balcánicos, que se destrozaban mutuamente en tanto se acercaba el día de su ruina. Los pueblos cristianos próximos a la península —venecianos, genoveses, polacos, húngaros y austriacos— estaban desunidos y demasiado ocupados en sus propios asuntos para unirse contra los poderosos invasores.

UN EJÉRCITO DE CAUTIVOS: LOS JENÍZAROS

Segismundo de Hungría quiso hacer frente a los turcos cuando aparecieron en los Balcanes, pero los otomanos le obligaron a retroceder. Murad I conquistó partes de Bulgaria y Servia, y derrotó a una coalición de Bulgaria, Servia, Bosnia y Albania en la batalla de Kosovo (1389).

Constantinopla era por entonces una ciudad-estado más que el centro político de un imperio. Los turcos estaban decididos a transformarla en su metrópoli, para lo cual no cesaban de acrecentar su ejército. Para el aumento de las fuerzas combatientes se exigía a los pueblos conquistados una contribución de jóvenes, a quienes, mediante una disciplina especial, se ejercitaba para luchar contra su patria. Eran los famosos jenízaros, cuyas huestes tanto contribuyeron a destruir el Imperio bizantino y tanta influencia alcanzaron después sobre los sultanes.



En algunos desiertos del Próximo Oriente, los camellos pueden saciar su sed en unos abrevaderos creados gracias a un moderno y excelente sistema de tuberías. Al fondo podemos observar las tiendas negras utilizadas por los árabes nómadas. *(Cortesía Arabian American Oil Company)*

PÉRDIDA DE CONSTANTINOPLA Y ÚLTIMAS CEREMONIAS CRISTIANAS EN SANTA SOFÍA

Las ruinas de las murallas de Constantinopla dan una idea de cuán sólidas eran las defensas cuando el último emperador, Constantino XI, combatió valerosamente en la brecha contra Mohamed II. El monarca sabía que se aproximaba el fin y había comulgado a medianoche en Santa Sofía. Después, tras un corto descanso, montó a caballo y se dirigió al sitio de mayor peligro entre los lamentos del pueblo. Los sitiadores no tardaron mucho en pasar sobre su cadáver y en entrar en la ciudad. Era el 29 de mayo de 1453.

Aún perdura la grandeza de Santa Sofía y muchos de sus bellos mosaicos hablan de su pasado cristiano, aunque hayan transcurrido más de cinco siglos desde que fue asaltada por los conquistadores musulmanes.

Unos setenta años después de la toma de Constantinopla, la media luna otomana brillaba con arrogancia sobre un vasto imperio que se extendía desde el Danubio al Éufrates y desde el Caspio al estrecho de Gibraltar.

LOS SULTANES DE TURQUÍA Y LA GRANDEZA DE SOLIMÁN EL MAGNÍFICO

Entre los monarcas turcos, que se llamaron sultanes, los hubo de gran talento y muy firme carácter. Uno de ellos fue Mohamed II, que pasó sobre

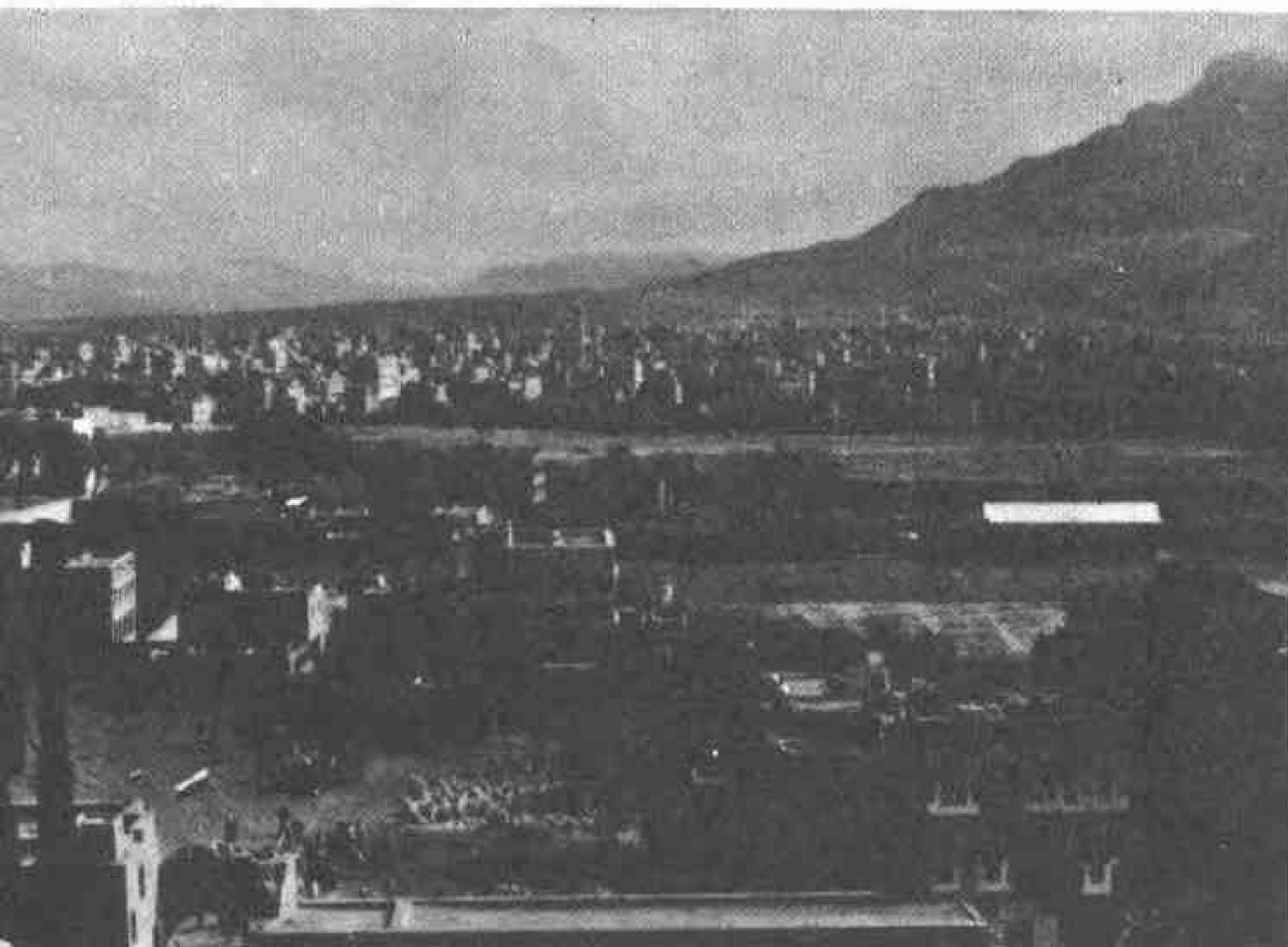


Interesante panorámica de un sector de la ciudad de el-Riad, capital de la Arabia Saudita, con una moderna autopista y una serie de edificios que muestran el crecimiento y prosperidad de dicha población. *(Cortesía Arabian American Oil Company)*

el cuerpo del último Constantino y entró montado a caballo en Santa Sofía el día memorable de la conquista de Constantinopla. Reinó durante treinta años e incorporó al Imperio otomano Servia, Bosnia, Herzegovina, Albania y Grecia.

Solimán el Magnífico vivió durante la misma época que los grandes monarcas de Occidente Enrique VIII de Inglaterra, Francisco I de Francia y Carlos V de España. Conquistó Belgrado (1521) y destruyó a la nación húngara, el enemigo más encarnizado de los turcos.

La capital de la República del Yemen, Sana, se encuentra a 2.350 m. sobre el nivel del mar, cuenta con una población de alrededor de 100.000 almas, y es el centro financiero y económico del país. *(Foto Zardoya)*



Pocos años después de la muerte de Solimán el Magnífico, la batalla naval de Lepanto asestaba un cruel golpe al poderío marítimo turco en el Mediterráneo (7 de octubre de 1571).

Bajo el sabio gobierno de la familia Kuprili, muchos de cuyos miembros desempeñaron el cargo de gran visir, el poder otomano se rehizo y decidió atacar por segunda vez a Viena. Se llevaron a cabo enormes preparativos y se renovaron las alianzas con las naciones vecinas, de modo que Austria quedaba sola y abandonada.

Las grandes huestes avanzaron imponiendo el terror y la desolación hasta acampar frente a Viena, en cuyo recinto se había guarecido la población campesina de los contornos. La guarnición resultaba insuficiente y las murallas se hallaban en mal estado. Los turcos eran entonces los mejores ingenieros y artilleros de Europa.

SE INICIA LA DECADENCIA DEL PODER TURCO EN EUROPA

Por fin, después de dos terribles meses, cuando parecía que era ya cuestión de pocos días la rendición de la ciudad, llegó en auxilio de ésta un ejército polaco a las órdenes de Juan III Sobieski, al que la población acogió con indescriptible entusiasmo. El nombre de este rey de Polonia, que anteriormente los había derrotado varias veces, minó la confianza de los turcos, quienes, a consecuencia de la batalla, se desbandaron abandonando copioso botín. El asedio se levantó el día 12 de septiembre de 1683.

Puede considerarse que, desde este momento, se inició la progresiva decadencia del poder otomano en Europa, a pesar de que los sultanes consiguieron éxitos aislados y, durante muchos años, siguieron ejerciendo poder despótico sobre las naciones cristianas de la península balcánica.



Taiz, ciudad amurallada del Yemen, es una de las más importantes del país y conserva sus tradicionales construcciones. A la derecha vemos la puerta de un hospital y cerca de la entrada, vestido con bata blanca, a un médico. *(Foto Zardoya)*

Los turcos fueron arrojados poco a poco de Hungría, perdieron muchas islas y ciudades en el Mediterráneo y Grecia pasó a poder de los venecianos antes de reñir su última y larga lucha para sacudir el yugo otomano. Los rusos, que habían entrado en el concierto de las naciones europeas, chocaron con los turcos durante los siglos XVII y XVIII, se apoderaron de Azov, puerto en el mar Negro, y paulatinamente de toda la orilla septentrional de éste. Un poder naval en él era una amenaza para Constantinopla, que veía disminuir su influencia en los otros cinco mares que bañan las naciones balcánicas.

LOS HECHOS QUE PROVOCARON LA DESMEMBRACIÓN DEL IMPERIO OTOMANO

Catalina II de Rusia se apoderó en 1784 de Crimea y estalló una nueva guerra entre Rusia y Turquía, que terminó en 1792 con la paz de Jassy, la cual fijó el río Dniester como fron-



Capital de Irak, Bagdad reúne una numerosa población en una abigarrada mezcolanza de iraquíes, turcos, armenios, persas, griegos y judíos. En la foto, un mercado de intenso movimiento, al que acuden gentes de todo el país, dispuestas a comerciar. *(Foto Mas)*

tera entre los dos imperios. La guerra de independencia, que coronó la batalla de Navarino; el protocolo de Londres de 1828 y el tratado de Andrinópolis, firmado al año siguiente, libraron a Grecia del dominio turco.

Francia se apoderó de Argel en el año 1830 y Mohamed Alí rompió los lazos de soberanía que ligaban Egipto al Imperio otomano. Posteriormente, la cuestión del dominio de los Santos Lugares arrastró a Turquía a una nueva guerra con Rusia, de la que nacería la contienda de Crimea; mientras la matanza de cristianos en Siria motivaba la intervención francesa.

En resumen, las pérdidas territoriales sufridas por Turquía en Europa fueron: Bulgaria, la Rumelia oriental y la Dobruja, que se agregó a Ru-

mania; la comarca de Nisa, que pasó a Servia; Bosnia y Herzegovina, ocupadas por Austria; el territorio de Batum, cedido a Rusia, y el de Botur, entregado a Persia.

LA REVOLUCIÓN QUE TRANSFORMÓ A TURQUÍA

Mientras tanto, en el decurso del tiempo, se gestó un gran movimiento en Turquía, cuya preparación duró años, sin que las autoridades se percatasen de ello. Muchos turcos abominaban del estado de cosas en su país y decidieron mejorarlo.

Lo que deseaban era quitar el poder de las manos de un hombre que durante mucho tiempo había paralizado el país y lo había deshonrado a los ojos de las naciones europeas, y darle una Constitución duradera; algunos años antes se había conseguido una, pero pronto fue anulada por Abdul Hamid, el sultán. También se pretendía que hubiese un método honrado para elegir los miembros del Parlamento. Como se ve, era de suma importancia que los "Jóvenes Turcos", como se llamaban los reformadores, tuviesen bien dispuesto a su favor al ejército.

Al fin, en el verano de 1908, se renunció a todo secreto y se descargó el golpe largo tiempo preparado. El cuerpo de ejército macedonio abrazó la causa, así como los batallones de Asia; entonces, la jefatura de los "Jóvenes Turcos" se sintió con bastante fuerza para pedir al sultán que aceptase la Constitución en un plazo de veinticuatro horas.

LOS "JÓVENES TURCOS" Y LA ABDICACIÓN DEL SULTÁN

El sultán se vio obligado a ceder y, muy a su pesar, convino en que se dictara una Constitución que diese al pueblo participación en el gobierno y que permitiera establecer un Parlamento, lo cual se hizo sin derramamiento de sangre en julio de 1908.

Los reformadores manifestaron que no habría paz en Turquía si no se destronaba a Abdul Hamid. Por consiguiente, se resolvió encarcelarlo después de obligarle a abdicar. El hermano del déspota, que había pasado la mayor parte de su vida en la cárcel por orden del mismo sultán, el cual temía que se levantara contra él, subió al trono con el nombre de Mohamed V. El nuevo soberano fue un hombre de temperamento bondadoso y tranquilo, que concedió libertad de acción a los reformadores.

Los "Jóvenes Turcos" manifestaron su propósito de regir el imperio con una sola ley y formar una nación con un solo idioma, iguales derechos y las mismas obligaciones a los ciudadanos en todos los aspectos de la vida. Esto desagradó a las provincias europeas de Turquía, que durante varios siglos habían tratado de evitar en lo posible el contacto con los turcos.

Dichas provincias se vieron alentadas en sus aspiraciones por algunos de los estados de los Balcanes que se habían emancipado y deseaban que se incorporara a sus países la parte del territorio turco en que aún habitaban sus compatriotas. En 1912 tan sólo seguían en manos otomanas cuatro territorios del gran imperio que Turquía había poseído en otros tiempos en Europa: Albania, Kosovo, Macedonia y Tracia. Estalló la guerra en el mismo año, y Grecia, Servia, Montenegro y Bulgaria se unieron contra Turquía para libertar a Macedonia. Los turcos fueron derrotados en varias sangrientas batallas.

LOS VICTORIOSOS ESTADOS BALCÁNICOS LUCHAN ENTRE SÍ

Los más grandes estados europeos no estaban preparados para asistir a la eliminación de los turcos, pues se hubieran producido sin duda graves



Izquierda: Vista panorámica de la ciudad de Ammán, capital del reino de Jordania *(Foto Zardoya). Derecha:* Entrada a la ciudad a través de las murallas levantadas en el siglo III a. de C. *(Foto Mondadori)*

contiendas acerca de la posesión de Constantinopla, que muchos de ellos ansiaban y, por consiguiente, presionaban para que se restableciera la paz. Ésta se firmó el día 30 de mayo de 1913; pero, más tarde, los aliados balcánicos riñeron entre sí acerca de la división estatal del territorio conquistado. Pronto se rompieron las hostilidades entre Bulgaria y los otros tres aliados ayudados por Rumania, que tenía una antigua diferencia que saldar con aquélla.

Aprovechando la contienda, Turquía se adueñó de algunas de las tierras que había perdido, pero, cuando al fin se restableció la paz, el Imperio turco había sido despojado de las cuatro quintas partes de su antiguo territorio europeo, el cual había sido repartido entre Grecia, Servia, Montenegro y Bulgaria. Albania se convirtió, además, en un estado bajo el mando de un príncipe germánico.

Cuando el heredero del trono de Austria-Hungría, el archiduque Francisco Fernando, y su esposa fueron asesinados en Sarajevo (Bosnia), en junio de 1914, la primera Guerra Mundial repercutió también en los estados balcánicos.

Montenegro y Servia se unieron inmediatamente a los aliados y ambos países fueron pronto invadidos por los ejércitos de las potencias centrales. El territorio y el pueblo servios resultaron casi totalmente destruidos. Bulgaria y Turquía decidieron unirse a las potencias centrales. Los ejércitos y las escuadras de los aliados trataron sin éxito de apoderarse de Constantinopla; las tropas turcas, al mando de oficiales alemanes, pelearon con valor y rechazaron todos los ataques.

CÓMO SURGIÓ LA NUEVA TURQUÍA REPUBLICANA Y PROGRESISTA

Finalizada la guerra con la derrota de Alemania y sus aliados, Mustafá Kemal (Atatürk) y el partido nacionalista asumieron el gobierno. Así comenzó una nueva etapa en la vida del pueblo turco. Atatürk, espíritu progresista y emprendedor, fue el verdadero creador de la moderna Turquía, a la que logró europeizar. Abolió el sultanato, el califato y el carácter de religión oficial del islamismo, y proclamó la República el 29 de octubre de 1923. Por medio de una larga serie de leyes de concepción occidental, suprimió la poligamia; emancipó a la mujer y le otorgó iguales derechos



Esta bonita población, cuyas casas se escalonan en la ladera de un cerro, es Belén, famosa en la historia de la humanidad por haber sido cuna del rey David y de Jesucristo. Se halla situada en el sur de Palestina. *(Foto R. Young)*



que al hombre; adoptó el alfabeto e implantó reformas en el derecho civil, penal, administrativo y comercial.

Durante la segunda Guerra Mundial, Turquía permaneció neutral hasta 1945, año en que hubo de ceder a la presión de los aliados, haciendo una declaración simbólica de guerra a Alemania y el Japón.

La República estableció que la educación primaria fuese gratuita y obligatoria; con ello logró disminuir el índice de analfabetismo del 90 al 75 por ciento. La enseñanza intermedia, vocacional y universitaria es libre, pero de escaso desarrollo; solamente hay dos universidades en toda la nación.

Turquía es un país esencialmente agrícola-ganadero, pues más del 80 por ciento de su población vive de dichas actividades. Produce cereales, algodón, tabaco, vid, olivo, frutas, remolacha, cáñamo y flores, y posee gran número de cabezas de ganado vacuno, caprino y ovino. La cría y explotación del gusano de seda y de las abejas están muy desarrolladas.

Las principales manufacturas son los aceites, esencias, tejidos, tapices, alfombras, sedas, paños, celulosa, cerámicas, azúcar y cigarrillos.

Explota hierro, cobre, plomo, manganeso, cinc, mercurio, hulla, antracita, lignito y otros minerales, pues su subsuelo es muy rico.

PRINCIPALES CIUDADES DE LA REPÚBLICA TURCA

La capital de la República Turca es la ciudad de Angora o Ankara, situada en la meseta de Anatolia (Asia Menor), a orillas del río Ankara, tributario del Sakarya, y a 870 metros de altura. Es la antigua Ancira, capital de la provincia romana de Galacia. Centro del camino militar de Bizancio a Siria, su estratégica situación le dio preponderancia entre las ciudades de Asia Menor. Murad I la incorporó al Imperio otomano en 1360. Los turcos nacionalistas establecieron en ella un gobierno provisional en 1920 y Angora se convirtió en capital de la República Turca en 1923. Siete



Vista general de Alepo, ciudad de Siria, situada entre el mar Mediterráneo y el río Éufrates. Destaca en el grabado la hermosa mezquita turca del siglo XVI. *(Foto Mariani)*

años más tarde se cambió su nombre por el de Ankara. La población ha sufrido grandes cambios y, aunque conserva recuerdos y monumentos de los viejos tiempos, es hoy una urbe moderna y activa, con más de 1.200.000 habitantes, amplios parques y suntuosos edificios oficiales.

Bursa, Eskisehir o Eskisher y Esmirna son ciudades turcas de importancia.

Esmirna, llamada en turco Izmir, es uno de los principales puertos del mar Egeo, situado en el golfo del mismo nombre. Es el principal puerto de Asia Menor y también la capital de la provincia de Izmir. A él se transportan en ferrocarril los productos del interior para su exportación. Los esmirnos manufacturan cuero, tabaco, tintes y tejidos de algodón. Una industria que ha dado fama mundial a Esmirna es la de alfombras y tapices. Su población se eleva aproximadamente a 520.000 almas. De su pasado esplendor conserva ruinas interesantes por su gran valor histórico y monumental, tales como las de un templo de Afrodita y las de un antiquísimo palacio bizantino.

ESTAMBUL, FUSIÓN DE ORIENTE Y OCCIDENTE

Es indudable que la población más interesante y renombrada de Turquía es Estambul, la antigua Constantinopla, cuya preponderancia en el Mediterráneo oriental se mantuvo durante un milenio y medio, desde la época de Constantino el Grande, su fundador, hasta principios de nuestro siglo.

A orillas de una hermosísima bahía, llamada con todo acierto el Cuerno de Oro (en turco Haliç y en griego Keration), unida por el estrecho del Bósforo a dos mares: el de Mármara por el sur y el Negro por el norte, se le-

vanta esta portentosa urbe, sorprendente mezcla de lo oriental y lo occidental, así como de lo antiguo y lo moderno. Estambul comprende tres partes principales: la ciudad antigua, situada en la orilla europea, entre el Cuerno de Oro y el Mármara; Galata-Beyoglu, en territorio de Europa, al nordeste del Cuerno de Oro, y los barrios en el litoral asiático, frente al Cuerno de Oro, unidos a la parte europea de Estambul por un magnífico puente inaugurado en 1973.

Como se infiere de la anterior descripción, se trata de una ciudad de grandes contrastes, tanto por su arquitectura como por las costumbres de sus habitantes. Por ello, atrajo la curiosidad de los turistas occidentales, sobre todo hasta el primer cuarto del presente siglo, en que comenzó la europeización de Turquía y, sobre todo, la de Estambul. Estos cambios produjeron una honda alteración de los hábitos y la metrópoli perdió con ello uno de sus mayores atractivos: el colorido típico.

Sin embargo, Constantinopla es extraordinaria: edificios de todas clases se elevan en las vertientes de sus oteros; hermosas residencias y magníficos palacios descienden por doquier hasta las orillas del mar, y aquí y allá se alzan hacia el cielo numerosos alminares de mezquitas y cúpulas de edificios. Los restos de su pasado esplendor son muy abundantes. Se conservan en buen estado la notable iglesia de Santa Sofía, edificada por Justiniano y que los turcos convirtieron en mezquita; el palacio del Serrallo, suntuoso edificio rodeado de jardines, residencia de los sultanes; el de la Sublime Puerta, que era la del gran visir; las mezquitas imperiales, construidas por diferentes soberanos; las dos fortalezas gemelas de Anadolu Hisar ("Castillo de Asia") y Rumeli Hisar ("Castillo de Europa"), etcétera.

Estambul no es importante centro industrial, sino comercial. Su riqueza depende sobre todo del tráfico de su puerto y de sus centros financieros, que son los primeros de Turquía.

LA PENÍNSULA ARÁBIGA, CRISOL DE LOS PUEBLOS MUSULMANES

La península de Arabia se halla en la extremidad sudoriental del continente asiático y es la mayor del mundo. En la actualidad, su superficie comprende diversos estados independientes —Arabia Saudita, Yemen, Yemen Meridional, Mascate y Omán, Kuwait, Qatar, Bahrein— y la Federación de Emiratos Árabes. Todas estas naciones, a las que hay que añadir Irak, Jordania, el Líbano y Siria, en el norte de la península, forman un bloque cultural de brillante pasado e indiscutible porvenir.

Arabia está rodeada de agua por tres lados: el mar Rojo al oeste, el océano Índico al sur y el golfo Pérsi-

Damasco, capital de Siria y una de las principales ciudades del Islam, es un importante centro industrial, comercial y artístico. En la foto, la canalización del río Barada y la partida de la carretera a Beirut. *(Foto SEF)*



co al este; al norte se extienden las fronteras terrestres con Irak y Jordania. Tiene una longitud de 2.413 kilómetros y una anchura media de 1.287, y una superficie total de 3.050.680 kilómetros cuadrados, con una población de unas 16.500.000 almas.

El ángulo sudoeste del territorio peninsular contiene las dos repúblicas del Yemen y Yemen Meridional, esta última con el antiguo protectorado británico de Aden. El sultanato de Mascate y Omán ocupa la extremidad sudoriental; al norte, entre Irak y la Arabia Saudita, junto a la costa del golfo Pérsico, se halla el pequeño estado de Kuwait.



A unos 36 km. al norte de Beirut está el pueblecito libanés de Jebeil. En los aledaños del mismo se encuentran las ruinas de la antigua e importante ciudad fenicia de Biblos, gran centro religioso y comercial. Se veneraron en ella Adonis y Astarté, y de ella se exportaron enormes cantidades de papiros. *(Foto Zardoya)*

Arabia es una meseta bordeada hacia el sudoeste, desde La Meca hasta Aden, por una cadena montañosa paralela a la costa del mar Rojo; algunos picos exceden de los 2.500 metros, pero en general no existen grandes alturas en la orografía árabe.

El interior de la península es uno de los contados sectores del mundo que aún guardan sorpresas a los exploradores. Los arqueólogos esperan hallar ciudades sepultadas, centros urbanos, en otros tiempos densamente poblados, que hoy yacen rodeados por extensiones desérticas, tan hostiles a la vida humana por su absoluta falta de agua y el rigor de su clima, que hasta las caravanas suelen cruzarlas por la noche, cuando los rayos del sol no recalienten el suelo calcinado.

No existe ningún río permanente, pero sí muchos *wadis* o cauces secos, que recogen las pocas aguas pluviales y las conducen de modo tumultuoso, durante poco tiempo, después de la estación lluviosa; muchos de ellos desembocan en oasis, en cuyas capas subterráneas depositan el agua, que es inapreciable reserva vital para el hombre y sus animales domésticos, así como para la vegetación.

PESE A SU ARIDEZ, ARABIA ES UNA PENÍNSULA DE GRAN IMPORTANCIA

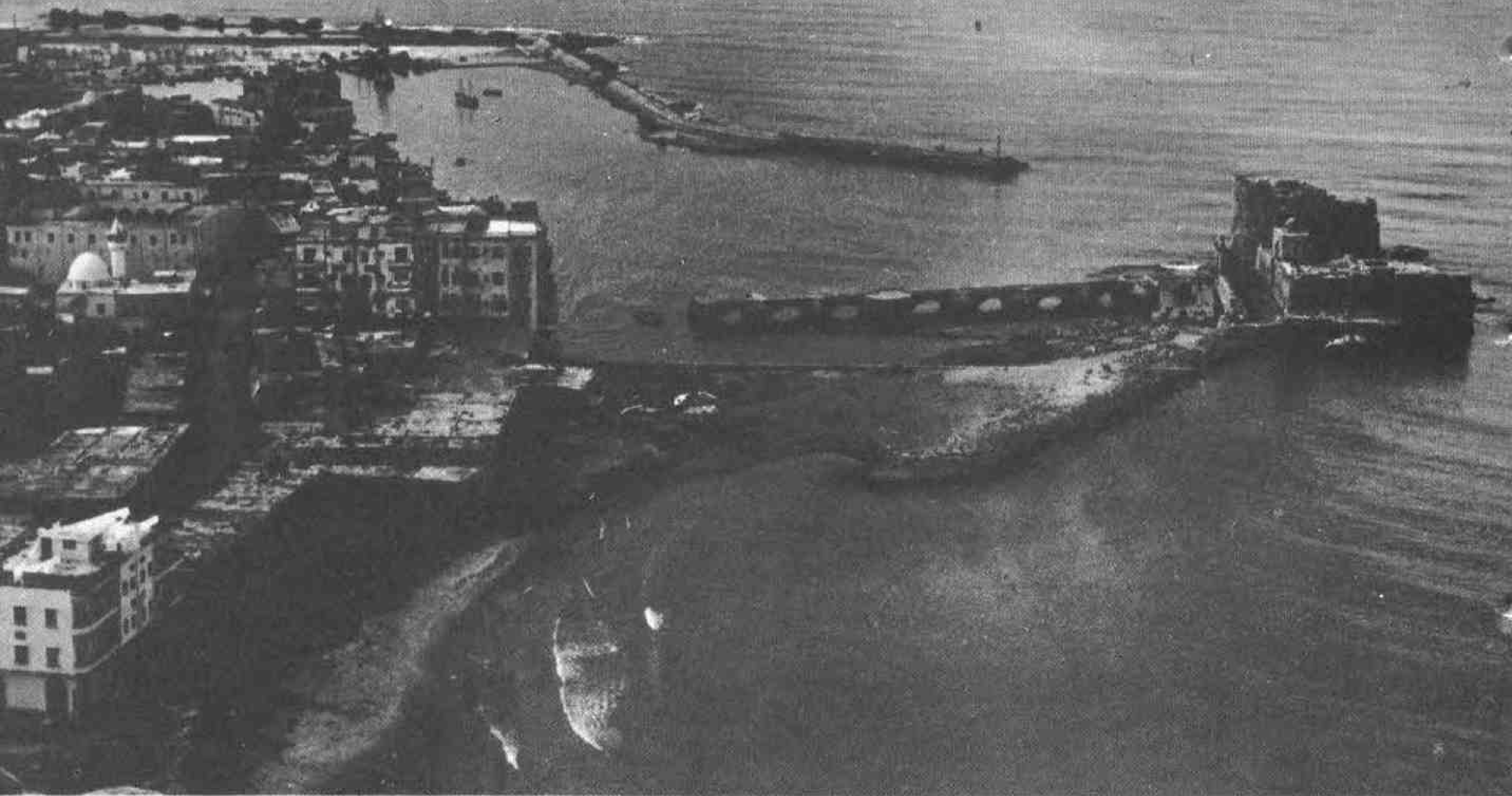
Aunque la agricultura no sea una de sus principales fuentes económicas, los árabes cultivan trigo, cebada, mijo y dátiles, y en el sur, café y tabaco. Los procedimientos agrícolas son aún rudimentarios, tanto para la siembra como para la recolección, y lo mismo puede afirmarse respecto de la cría de animales, en cuya actividad destacan los criadores de ovejas, cabras, camellos, asnos y caballos. El camello, por su gran resistencia a la fatiga y a la sed, es el animal de transporte, carga y silla más económico y apropiado para los terrenos áridos, hasta el punto de que se le ha llamado el *barco del desierto*.

El reino que más contribuye a nutrir la economía del moderno mundo árabe es el mineral. Las reservas pe-



Beirut, capital del Líbano, está situada sobre una colina calcárea, cortada junto al mar por pintorescos acantilados. Recibió un fuerte impulso a fines del siglo XIX al abrirse la ruta de Damasco y construirse el ferrocarril entre esta ciudad y Alepo. *(Cortesía Turismo Libanés)*

trolíferas de Arabia son enormes y juntamente con las de Irak e Irán hacen que sus tierras, en que antiguamente florecieron civilizaciones que ahora parecen legendarias, atraigan nuevamente la atención del universo. Los depósitos más ricos se hallan en Kuwait, las islas Bahrein y Dahrán (al-Zahrán) en la costa árabe del golfo Pérsico. El desierto de Arabia, considerado desde tiempos remotos como una de las zonas más estériles del mundo, se ha convertido, con el descubrimiento y explotación del petró-



El puerto de Saida, actual nombre de una de las ciudades más antiguas del mundo, Sidón, que al comenzar el primer milenio anterior a nuestra era rivalizara con Tiro en el dominio del mar. Se halla situada la moderna ciudad de Saida sobre el emplazamiento de la antigua, al sur de Beirut

leo, en la verdadera tierra del futuro.

Gruesas tuberías cruzan el desierto árabe en dirección al noroeste: es el oleoducto que desde el golfo Pérsico lleva el precioso líquido hasta Saida, en el Líbano, en la costa del Mediterráneo oriental. Esta importante obra de ingeniería demandó esfuerzos considerables por la naturaleza del terreno que atraviesa; pero los recursos técnicos de nuestros días la hicieron finalmente posible.

LA ARABIA SAUDITA: EL MÁS EXTENSO PAÍS INDEPENDIENTE DE LA PENÍNSULA ARÁBIGA

La Arabia Saudita es la más extensa de todas las divisiones políticas de la península: casi 1.500.000 kilómetros cuadrados, de los cuales dos terceras partes son desiertos pétreos o arenosos, y más de 7.000.000 de habitantes.

En el siglo XVIII se inició el movimiento emancipador de Arabia, cuando Muhámmad ibn Abd al-Wahhab fundó un movimiento religioso y político, el de los wahhabíes, que en el siglo presente dirigió Muhámmad ibn Saud, creador de la dinastía saudita. Ibn Saud vivió muchos años exiliado en Kuwait, protegido por Inglaterra, interesada en la independencia de Arabia para minar el poder turco; después, en 1907, se instaló en el Nedjed y la guerra ítalo-turca de 1911-1912 favoreció sus planes, pues los turcos hubieron de retirar muchos hombres de Arabia para emplearlos en la contienda. Ibn Saud ocupó bue-

na parte del país, que el sultán no pudo recobrar a consecuencia de la primera Guerra Mundial. Terminada ésta, los turcos hubieron de retirarse de Arabia, cuya independencia se proclamó entonces. No obstante, el caudillo árabe no fue coronado rey; ocupó el trono Husein, a quien apoyaba la Gran Bretaña. Ibn Saud se rebeló y luchó hasta que, en 1924, abdicó Husein; el Hedjaz y otros territorios se adhirieron a la causa saudita y el año 1932 Ibn Saud se convirtió en monarca de una Arabia unida.

El nuevo soberano procuró estrechar los lazos que unían a los musulmanes y se opuso a la creación de un estado judío en Palestina. Al estallar la segunda Guerra Mundial, la Arabia Saudita fue neutral hasta 1944, en que se declaró hostil a Alemania y Japón. Ibn Saud, el padre de la Arabia moderna, murió en 1953. Le sucedió Ibn Saud, su primogénito, cuyo hermano Feisal ocupó el cargo de primer ministro.

Lo más notable de su reinado fue el cambio que imprimió a la estructura de su gobierno. Su padre había gobernado como un jeque o jefe de tribu; él, en cambio, instituyó un gobierno de tipo moderno, con ministerios especializados. Hasta 1958 tales ministros sólo eran consultados; pero, desde dicho año, Ibn Saud les transmitió parte considerable de su autoridad y a ellos corresponde trazar la política económica, educativa, interna y externa, y la defensa nacional. En 1964 fue apartado del trono por enfermedad, siendo sustituido por su hermano Feisal.

LAS REPÚBLICAS DEL YEMEN Y EL YEMEN MERIDIONAL

En la región montañosa del sudoeste de Arabia se halla enclavado el antiguo reino bíblico de Saba. Es una de las naciones más antiguas del mundo, famosa en otros tiempos por su riqueza en oro e incienso. Sus tierras son las más fértiles de Arabia y es famoso en todo el mundo su rico café de Moka. Son continuas las prospecciones para encontrar petróleo y se especula con su hallazgo, que cambiaría sus actuales bases económicas.

El Yemen se unió en federación con Egipto y con Siria en 1958, constituyendo la República Árabe Unida (RAU), abandonada por Siria tres años después. En 1963 estalló en el Yemen una guerra civil entre los republicanos, ayudados por Egipto, y los realistas leales al imán al-Badr. Las hostilidades continuaron hasta 1970, en que la Arabia Saudita cesó en su apoyo a los realistas, que fueron autorizados a volver al país.

Más de seis millones de habitantes pueblan la nación, cuyo presidente gobierna con la ayuda de un gabinete que él mismo designa. La capital, Sana, está situada en una de las comarcas más altas del país. Otras ciudades son: Hodeida, el principal puerto, Taiz, Moka, Dhamar, etc.

En cuanto a la República Popular del Yemen Meridional fue constituida con plena independencia el 30 de noviembre de 1967. Se halla integrada por una serie de antiguos y pequeños emiratos y sultanatos sobre los cuales había establecido Gran Bretaña su protectorado. El miembro más importante de la federación es Aden, que por su situación estratégica fue una de las bases británicas de mayor valor, acrecentado con la apertura de la navegación por el canal de Suez. La capital es Al Shaab, pero Aden es con mucho su mayor ciudad, rebasando los 250.000 habitantes.

EL IRAK, SOLAR DE DOS DE LAS MÁS ANTIGUAS CIVILIZACIONES DEL MUNDO

Otro de los países integrantes del grupo de naciones del Asia musulmana es Irak. Linda con Turquía por el norte; con el golfo Pérsico, Kuwait

y la Arabia Saudita por el sur; con Irán por el este, y con Jordania y Siria por el oeste. Es un país asentado sobre el solar que guarda restos de dos de las más antiguas e importantes civilizaciones del mundo: la sumeroacadia y la asirio-babilónica, lo cual no quiere decir que racial o culturalmente deba algo a ambas.

Los dos grandes ríos, el Tigris y el Éufrates, que en la antigüedad desempeñaron tan principal papel en el desarrollo económico y político de dicha región, han visto modernamente disminuida su importancia; pero no por ello dejan de ser dos factores de consideración, sobre todo en el sur del país, cuyo terreno aluvial, depositado durante siglos por las aguas que se dirigen hacia el golfo Pérsico, es el más apropiado para los cultivos agrícolas. El sur del Irak es la parte más fértil del territorio y también la más calurosa. En el norte, en cambio, el clima es frío, y en él se extienden los campos y prados para la cría del ganado, constituyendo los pequeños ganaderos lo más valioso de su población.

Sin embargo, y a pesar del indudable interés, sobre todo nacional, de la agricultura y la ganadería, la mayor fuente de recursos de la nación depende de su gran reserva de petróleo. La explotación del subsuelo ha pasado a ser, desde el segundo cuarto del presente siglo, la actividad preponderante del Irak.

El 80 por ciento de la población es semítica (árabe). Entre los grupos no semitas el mayor es el de los kurdos, que suman casi 1.000.000 y viven en las zonas altas del Irán, Irak y Turquía, desde hace cerca de dos milenios; aunque en su mayoría son musulmanes, su vida se desarrolla prácticamente alejada de la comunidad islámica. Los cristianos apenas llegan a 100.000 e igual número de judíos iraquíes emigraron a Israel al crearse dicho estado.

La capital y la ciudad más importante es Bagdad, cuya área metropolitana asciende a 1.746.000 habitantes; le siguen en categoría Mosul, centro petrolífero, y Basora, junto al golfo Pérsico, que es el puerto más grande de la nación.

LA HISTORIA DEL IRAK ES MUY BREVE, A PESAR DE QUE ESTÁ HABITADO DESDE HACE SEIS MILENIOS

Hace más de seis milenios que el hombre histórico vive en Mesopotamia; sin embargo, Irak existe sólo desde el fin de la primera Guerra Mundial. Durante este conflicto, los nacionalistas se rebelaron contra Turquía y colaboraron con Gran Bretaña, que se enfrentaba también con los otomanos. Concluida la guerra, la Sociedad de Naciones concedió el mandato sobre Irak a los ingleses.

La monarquía se estableció en 1921 y Feisal, emir del Hedjaz, fue su primer rey; pero el país no consiguió la independencia hasta 1932, cuando se extinguió el mandato británico. Gazi I, hijo de Feisal, murió en un accidente de automóvil (1939) y le sucedió su hijo Feisal II, al que asesinaron los revolucionarios (1958). Derrocada la monarquía, se proclamó la república bajo la presidencia de Abd el-Karim Kassem, ejecutado durante una revolución socialista (1963). En 1968 tomó el poder Ahmed Hassan al-Bakr.

JORDANIA, SIRIA Y EL LÍBANO, TRES NACIONES DE CARACTERÍSTICAS MUY SIMILARES

Jordania, Siria y el Líbano se hallan en el extremo noroccidental del Asia musulmana. Siria es el más extenso de los tres países nombrados y el Líbano el más pequeño; pero la mayor parte de la primera es desértica, mientras el segundo disfruta de excelentes condiciones naturales. Jordania no tiene salida al Mediterráneo.

Siria y el Líbano son independien-

tes desde 1920, pero Francia los administró hasta 1941, en que ambos se organizaron en repúblicas. Los sirios integraron en 1958 con Egipto la República Arabe Unida, en que ambas naciones conservaban su soberanía; tres años más tarde, Siria rompió sus lazos con Egipto y recuperó su situación anterior.

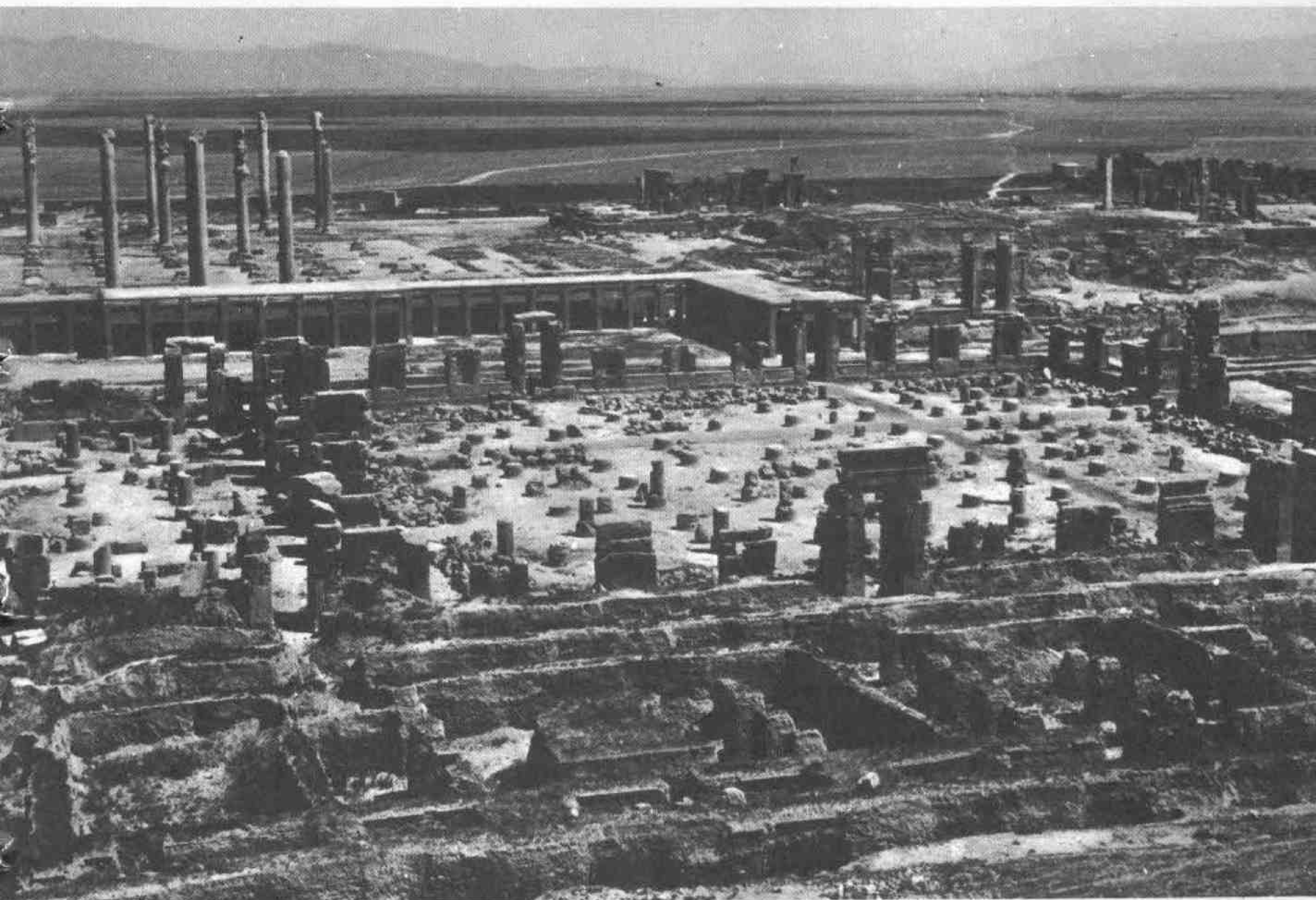
Jordania, llamada antes Transjordania, dependió de los otomanos hasta la primera Guerra Mundial, y luego su territorio perteneció al mandato de Palestina, hasta que en 1946 se proclamó su independencia. Su primer rey, Abd Allah ibn al-Husein, murió asesinado en 1951; su heredero, Talal I, reinó hasta 1952, en que abdicó en favor de su hermano Husein I.

TRES CAPITALES QUE RECUPERAN GLORIAS PRETÉRITAS

La ciudad de Damasco, capital de Siria, llamada en árabe *Dimasq* y *el-Sham*, es sumamente antigua, porque no sólo se menciona en la vida de Abraham, sino en documentos egipcios y mesopotámicos de hace algunos milenios. Fue sitiada y destruida varias veces, pero siempre resurgió, creció y prosperó en el magnífico oasis que ocupa, el mayor del desierto arábigo.

Ammán, capital de Jordania, está también relacionada con la Biblia, donde suele llamarse *Rabbat Ammón;* más tarde, recibió el nombre de *Filadelfia.* Se halla a unos 40 kilómetros

En Persépolis (Irán) se conservan todavía las ruinas de lo que fue el fastuoso palacio de Darío I. La ciudad fue incendiada en el año 331 a. de J. C. por orden de Alejandro Magno. *(Foto Mas)*





La ciudad de Qum, situada a unos 128 km. al suroeste de Teherán, tiene un cementerio que veneran los peregrinos musulmanes heterodoxos. Cuenta con una población de unos 140.000 habitantes y es famosa por su Gran Mezquita, reproducida en la ilustración. *(Foto Mas)*

al nordeste del mar Muerto. Empezó a decaer tras la conquista árabe y no era sino una aldea cuando se eligió por sede principal del emirato de Transjordania (1921); desde entonces comenzó a crecer en importancia. En el año 1946 fue designada capital.

Beirut, la primera ciudad libanesa, es uno de los más importantes puertos mediterráneos. Las fuentes históricas prueban su gran antigüedad y su pertenencia al antiguo Egipto. En 140 antes de J.C. fue destruida durante las guerras civiles de los Seleucidas; una vez reconstruida, pasó a ser colonia romana. Conquistada por los musulmanes, la tomaron los cruzados, la recobró Saladino y cayó después en manos de los otomanos y, al fin, en poder de los drusos. Los franceses la

convirtieron en capital del Líbano en 1919. Tiene dos universidades: la americana y la que dirigen los sacerdotes jesuitas, que han contribuido a difundir la cultura occidental.

EL VASTO IMPERIO DEL IRÁN

El imperio del Irán (del griego *Eran*, tierra o reino de los arios), rebasa los límites de los países de Asia Menor o Próximo Oriente y es una tierra de transición entre éste y el Lejano o Extremo Oriente. Hasta el año 1935 era conocido con el nombre de Persia, con el que ha figurado en la historia universal desde la más remota antigüedad.

Irán limita al norte con la U.R.S.S. y el mar Caspio; al este con Afganistán y Pakistán; al sur con el golfo de Omán, al sudoeste con el golfo Pérsico y al oeste con Irak y Turquía.

Tiene una superficie de 1.621.866 kilómetros cuadrados y una población de 25.780.000 habitantes.

Su territorio abarca la mayor parte de la meseta del Irán, con alturas entre los 900 y los 1.500 m. Por el norte la bordean la montaña de Elburz, y por el este y sudeste los montes Zagro. La mayor altura del país es el monte Demavend, con 5.670 m. Un extensísimo desierto lo cruza del noroeste al sudeste, siendo sus dimensiones de 1.287 km. de longitud por 341 km. de ancho en algunos parajes. Terrenos muy secos, sus ríos son pobres y de escaso curso; el más largo es el Karun, que tiene 724 km. de recorrido, y bajo cuya cuenca se encuentran yacimientos petrolíferos; desemboca en el Shat-el Arab.

Su riqueza agrícola es escasa, pues sólo una tercera parte del país es apta para el cultivo (17 millones de hectáreas), dedicándose el resto a pastos (25 millones de hectáreas) o siendo estéril. Los cultivos más importantes son: arroz, adormidera, algodón, tabaco, los frutales y la caña de azúcar. La palma datilera se da en gran cantidad en los oasis de las zonas desérticas. Más importante es la riqueza ganadera, atendida por la población nómada, siendo la especie que más abunda la ovina, con más de 35 millones de cabezas, seguida de la caprina. Son magníficos los caballos persas, y el camello, el mulo y los asnos son preferidos para la carga.

Pero la principal riqueza del país es el petróleo, en cuya producción ocupa uno de los principales lugares del mundo. Los yacimientos están repartidos principalmente por el litoral del mar Caspio, y su producción, explotada por la compañía Anglo-Iranian Oil Co., es de unos 250 millones de toneladas al año. En 1951 el gobierno iranés rescindió el contrato con dicha compañía, pero la medida tuvo como consecuencia una paralización de los trabajos y una profunda crisis económica, solucionada mediante un nuevo acuerdo de 25 años suscrito en 1954, que otorgó al Estado una mayor participación en los beneficios de dicha explotación.

La capital de la nación es Teherán, con más de 2.805.000 habitantes, y las ciudades más importantes, Isfahán y Tabriz, con más de 400.000 habitantes, y Abadán y Chiraz.

El Irán es una monarquía constitucional hereditaria, ejerciendo el poder ejecutivo el soberano o *sha*, que es en estos momentos Mohamed Riza Pahlevi; existen una Asamblea Nacional y un Senado.

Se habla el árabe, el kurdo y el turco, y aunque la principal religión es la musulmana, se toleran y practican, entre otras, la católica de rito armenio y la romana, la Iglesia nacional armenia y la judía.

HIMNOS NACIONALES EUROPEOS

HIMNO NACIONAL ESPAÑOL

La "Marcha Real", actual himno nacional español, no tenía letra. Se le han adaptado después textos de Manuel González Riera, Eduardo Marquina, el P. Antonio García D. Figar, O. P., y José M.ª Pemán. A continuación damos la letra que el notable poeta José M.ª Pemán ha escrito para el Himno Nacional Español.

¡Viva España!
Alzad los brazos, hijos del pueblo español,
que vuelve a resurgir.
¡Gloria a la Patria
que supo seguir
sobre el azul del mar
el caminar del sol!

Triunfa España:
los yunques y las ruedas cantan al compás
un nuevo himno de fe.
Juntos con ellos cantemos de pie
la vida nueva y fuerte
de trabajo y paz.

LA MARSELLESA

El himno nacional de Francia, conocido universalmente con el nombre de "La Marsellesa", fue compuesto en la noche del 25 de abril de 1792. Cuando llegó a Estrasburgo la noticia de la declaración de guerra contra Austria, el alcalde de aquella ciudad, Dietrich, reunió en su casa a varios de los voluntarios que iban a marchar. Hablando de la necesidad de tener un canto guerrero que animase a los soldados, se dirigió a Rouget de Lisle, joven capitán de ingenieros, y le pidió que, como poeta y músico que era, compusiera algo que mereciera ser cantado. Rouget se retiró por la noche a su cuarto y compuso el célebre himno que ha inmortalizado su nombre. Investigaciones recientes parecen demostrar que la música es debida al músico austriaco Ignacio Pleyel, constructor de los pianos que llevan su nombre. Algún tiempo después llegó a París desde Marsella un batallón de voluntarios, los cuales, durante su larga ruta, habían ido cantando ese himno, que desde entonces fue llamado "Himno de los marselleses" y, postetiormente, "La Marsellesa". Transcribimos en su idioma original sólo la primera estrofa y el estribillo, famosísimos en el mundo entero. A continuación va el texto íntegro del himno en su versión castellana.

Allons, enfants de la Patrie!
Le jour de gloire est arrivé.
Contre nous de la tyrannie
L'étendard sanglant est levé. *(bis)*
Entendez-vous dans les campagnes
Mugir ces féroces soldats?
Ils viennent, jusque dans nos bras,
Egorger nos fils et nos compagnes!

ESTRIBILLO

Aux armes, citoyens!
Formez vos bataillons!
Marchons, marchons,
Qu'un sang impur
Abreuve nos sillons.

Versión española de Córdoba Iturburu

Adelante, hijos de la Patria,
el día de la gloria amaneció;
en contra de nosotros el tirano
su bandera sangrienta levantó.
¿No escucháis elevarse de los campos
de sus fieros soldados el clamor?
Han venido a arrancaros de los brazos
vuestra paz, vuestros hijos, vuestro amor.

¡Las armas, ciudadanos!
¡Ejércitos, formad!
¡Marchad! ¡Marchad!
¡La sed de nuestra tierra
la sangre apagará!

¿Qué quieren esas hordas sometidas
de traidores y reyes conjurados?
¿Para quién esos grillos y cadenas
desde hace tanto tiempo preparados?
¡Para vosotros son, hijos de Francia!
¿Es posible ese ultraje soportar?
¡En una antigua servidumbre sueñan
volvernos otra vez a esclavizar!

¡Las armas, ciudadanos!
¡Ejércitos, formad!
¡Marchad! ¡Marchad!
¡La sed de nuestra tierra
la sangre apagará!

¿Esperan esas hordas extranjeras
dictar la ley en nuestro propio hogar
y esas torpes falanges mercenarias
nuestro orgullo guerrero derribar?
¡Jamás —gran Dios— encadenadas
manos
su yugo a nuestras frentes uncirán!
¡Ni erigidos en amos esos déspotas
nuestro claro destino regirán!

¡Temblad, tiranos! ¡Y vosotros, pérfidos!
¡De los humanos el oprobio sois!
¡Temblad, culpables de homicidas sueños!
¡El precio pagaréis de vuestro horror!
¡Ya todo se alza para combatiros!
Si un héroe joven muere, cara al sol,
Francia —¡la madre!— engendrará mil
héroes
¡que levanten la enseña tricolor!

¡Las armas, ciudadanos!
¡Ejércitos formad!
¡Marchad! ¡Marchad!
¡La sed de nuestra tierra
la sangre apagará!

¡Oh franceses, guerreros generosos!
¡No caiga el golpe del libertador
sobre la triste frente de la víctima
que a su pesar al déspota siguió!
¡Pero al tirano oscuro y a su cómplice
sin compasión golpead, golpead, golpead!
¡No haya piedad humana para quienes
humo y ceniza hicieron de tu hogar!

¡Amor, amor sagrado de la patria,
sostiene nuestro brazo vengador!
¡Libertad, libertad idolatrada,
combate al lado de tu defensor;
que al grito varonil de tu llamada
tras nuestra enseña la victoria irá
y al sucumbir el enemigo tuyo
nuestra gloria y tu triunfo mirará!

¡Las armas, ciudadanos!
¡Ejércitos, formad!
¡Marchad! ¡Marchad!
¡La sed de nuestra tierra
la sangre apagará!

¡DIOS SALVE AL REY!

Himno nacional inglés

Este himno es conocido con el nombre de *God save the King (o the Queen)*, o sea "Dios salve al Rey" o "a la Reina". Fue cantado por primera vez a mediados del siglo XVIII. Por estar tan encarnado en el sentir popular el afecto a la persona del monarca, se le considera como himno nacional de Inglaterra, a pesar de ser sólo un canto de ensalzamiento y de buenos deseos.

I

¡Dios salve a nuestro Rey!
¡Vida y honor al Rey!
¡Dios salve al Rey!
Potente vencedor,
feliz dominador,
largo su reinado sea.
¡Dios salve al Rey!

II

Señor, levántate,
ahuyenta al invasor,
ríndele a ti.
Confunde su ambición,
frustra su vil traición,
sostén tú nuestro brazo.
¡Dios, sálvanos!

III

De bendición y bien
colma, Señor, al Rey;
reine años mil.
Séanos defensor
y pueda nuestra voz
cantar, con patrio anhelo,
¡Dios salve al Rey!

HIMNO BELGA

El himno nacional de Bélgica, llamado *La Brabançonne* ("La Brabantina"), fue compuesto durante la revolución de 1830 por el cantante Francisco van Campenhout, con letra de Luis de A. Dechet. Después de muchas variaciones en la música, se acordó, por decreto del 5 de junio de 1873, que las bandas militares de aquel país interpreten el arreglo debido a Berder.

¡Fue cual sueño!, del duro tirano
consagrando el proyecto falaz,
arrojónos un príncipe inicuo
del cañón la metralla infernal.

Mas, ¡oh belgas!, al fin todo cambia;
con Nassau vil tratado no más;
¡el cañón ha abatido al Orange
bajo el árbol de la libertad!

La nación generosa en sus iras,
cual a un padre pidió al fiero rey,
vindicando sus santos derechos,
de igualdad fraternal justa ley.

Mas el rey, con furor inaudito,
con las armas del hijo marcial,
ahogó en sangre patriota al Orange
bajo el árbol de la libertad.

¡Brabantinos, nación de valientes,
que sabéis combatir sin cejar,
vuestras armas podrán resguardaros
del Batavia y su cetro fatal!

De Bruselas al pie del Arcángel,
para siempre el pendón fijo está,
y orgulloso del rico follaje,
crece el árbol de la libertad.

Y vosotros, gloriosos caídos
del cañón bajo el fuego letal,
sin que Bélgica, en guerra sangrienta,
vuestros nombres pudiese trazar,

bajo el suelo que os cubre amoroso
dormid, bravos, el sueño de paz;
dormid, lejos del pérfido Orange,
bajo el árbol de la libertad.

Sometido, no esclavo, en un día
pudo el belga, venciendo el dolor,
su bandera, su nombre y derecho
alcanzar otra vez con valor.

Pero siempre guardó su estandarte
como noble y antigua heredad,
donde brillan con letras de fuego
las palabras Rey, Ley, Libertad.

HIMNO HOLANDÉS

La música del himno holandés la compuso Wilms (fallecido en 1847), que recibió por ese motivo una pensión del gobierno de Holanda. Su canto, solemne y grave, refleja el carácter de la robusta raza neerlandesa, tan profundamente unida a su suelo y a la fe de sus mayores. La letra, en castellano, es como sigue:

I

Compañeros, por la Patria
unamos nuestra canción
y por el Rey nuestras voces
se eleven del corazón.
Hasta el trono de Dios mismo
lleve su voz nuestra grey;
unidos todos cantemos
por la Patria y por el Rey.

II

Pidamos que nos conserve
nuestro aire que respirar,
el suelo que nos dio cuna
y la tumba nos dará,
nuestra santa independencia,
nuestra vida y nuestra ley;
pidamos a Dios que guarde
nuestra Patria y nuestro Rey.

III

Nuestro Rey en su derecho,
en su trono mantened;
que resplandezca en su frente
la virtud, ¡oh Dios!, haced.
A ti elevamos fervientes
nuestro himno, nuestra oración;
¡inspira, oh Padre, en sus actos
al Rey y nuestra nación!

IV

Siempre libres y valientes
sólo es tuya nuestra fe,
nuestra vida de la Patria,
nuestro amor de nuestro Rey.

¡Escucha, oh Dios, en el cielo,
la voz de nuestra canción,
y conserva siempre libres
nuestro Rey, nuestra nación!

HIMNO SUIZO

La música de este himno ha sido atribuida por algunos a Carey o a Haendel; pero en realidad fue compuesta en 1686 por Lulli para las damas de St. Cyr. Andando el tiempo, fue adoptada para los himnos nacionales de Gran Bretaña, de Prusia y de Suiza. La letra en alemán es de J. R. Wyss, autor del "Robinson Suizo", y la francesa se debe a la magnífica inspiración de H. Roehrich, pastor protestante de Ginebra.

I

Por las montañas
suenen los ecos
de mi canción;
tus hijos, libres,
Suiza querida,
te dan la vida
y el corazón.

II

Corramos todos,
que la bandera
nos debe unir.
Si nuestra patria
pide la muerte,
¡qué noble suerte
la de morir!

III

¡El cielo vela
por nuestra causa
con su poder!
Con fe en la altura
y en nuestra historia,
¿quién nuestra gloria
podrá vencer?

IV

Guardemos todos,
de siglo en siglo
y en toda edad,
nuestro árbol santo,
que en nuestra herencia
llene su esencia
la libertad.

V

Nuestros soldados
no retroceden
al combatir;
Dios los alienta
y une en la liza...
¡Morir por Suiza,
siempre morir!

VI

A nuestros padres
Dios la victoria
le plugo dar.
Si en Él la gloria
fiáis valientes,
en nuestras frentes
ha de brillar.

HIMNO DE ITALIA

¡Hermanos de Italia,
la Patria resurge;
de Escipión el yelmo
valerosa asume!
¡De flor de victoria
aspire el aroma,
que esclavo de Roma
Dios hizo al teutón!
¡A él! en lazo fuerte,
sin miedo a la muerte,
¡que Italia llamó!

HIMNO NACIONAL GRIEGO

Te conozco de tu espada
en el filo tremebundo;
de tu mirada en el rayo
que cruza veloz el mundo.
¡Tú!, que renaces gloriosa
de helena raza inmortal,
resplandeciente de fuerza,
¡salud, salud, Libertad!

HIMNO ALEMÁN

La letra del himno alemán *Deuschtland über alles* ("Alemania sobre todo"), es debida al poeta Hoffman von Fallersleben.

Patria, Patria, sobre todo
en la tierra te he de ver,
que por ti tus hijos velan
manteniendo tu poder.
Desde el Memel hasta el Mosa,
del Etsch al canal de Belt,
Patria, Patria, sobre todo,
sobre todo te he de ver.

Mujer nuestra, cantos nuestros,
nuestro vino y nuestra fe,
de tus glorias en el mundo
los heraldos han de ser,
y han de darnos nuevo aliento
para al fin poder vencer.
Mujer nuestra, cantos nuestros,
nuestro vino y nuestra fe.

Nuestros fueros, nuestras leyes,
juntos siempre hay que guardar,
que son ellos garantía
del Derecho y de la Paz,
los dos bienes más preciados
de la Patria y del hogar.
¡Danos siempre de esas flores,
hermoso suelo alemán!

HIMNO PORTUGUÉS

Heróis do mar, nobre povo,
nacao valente imortal,
levantai hoje de novo
o esplendor de Portugal!

Entre as brumas da memória
oh Patria, sente-se a voz
dos teus igrejos avós
que há de levar-te à vitòria.

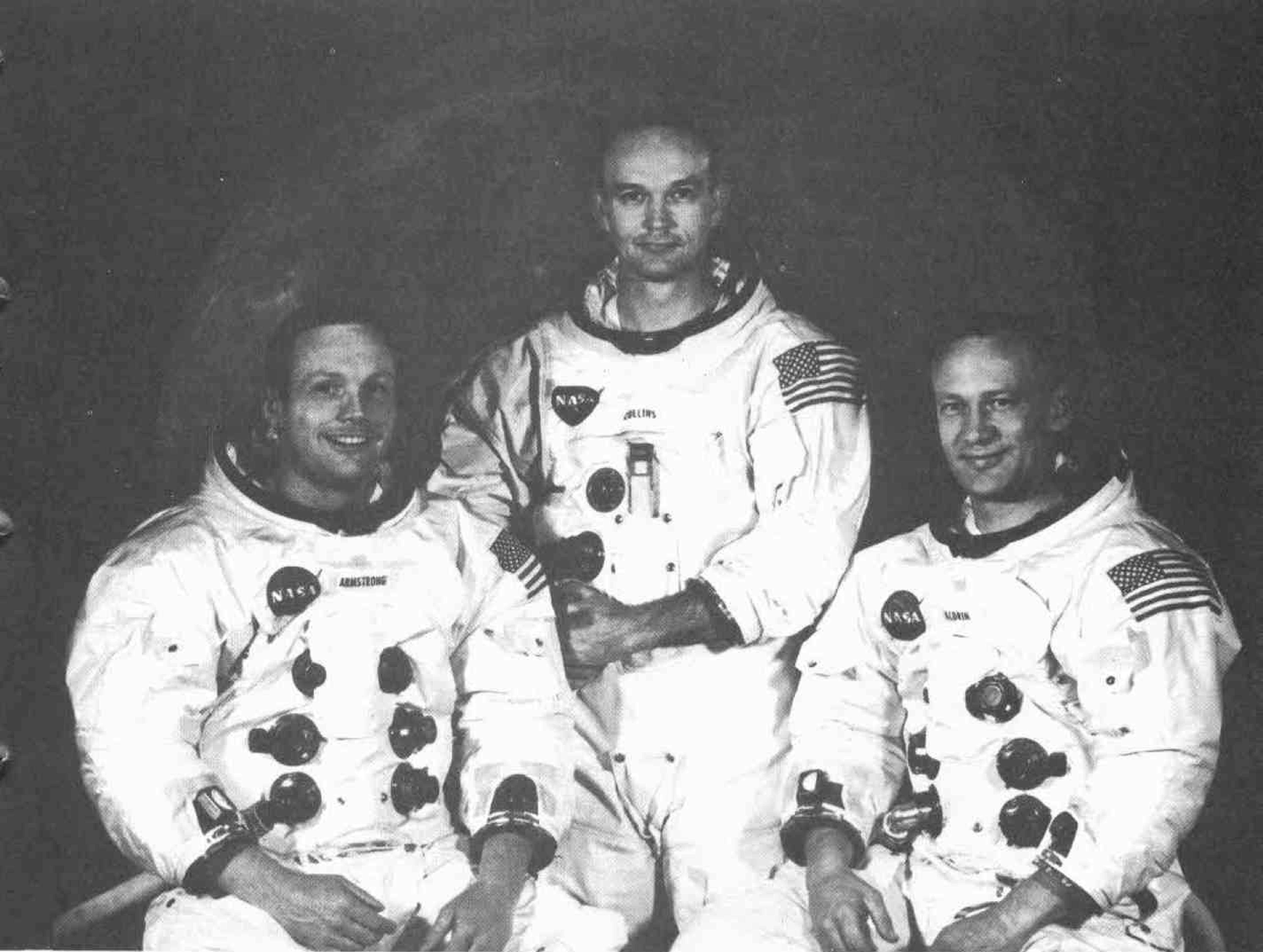
Às armas, às armas,
sobre terra e sobre o mar.
Às armas, às armas,
pela Pátria lutar,
contra os canhoes, marchar, marchar!

Versión española

¡Héroes del mar, noble pueblo,
nación valiente e inmortal,
levantad hoy nuevamente
el esplendor de Portugal!

Entre las brumas de la memoria,
oh Patria, se oye la voz
de tus egregios mayores
que ha de llevarte a la victoria.


A las armas, a las armas,
sobre la tierra y sobre el mar.
¡A las armas, a las armas,
a luchar por la Patria,
contra los cañones, marchad, marchad!



Neil A. Armstrong, Michael Collins y Edwin E. Aldrin, que aparecen en la fotografía de izquierda a derecha, constituyeron la tripulación del *Apolo XI*, nave espacial que hizo posible la llegada del hombre a la Luna, una de las mayores hazañas en la historia de la humanidad. *(Cortesía NASA)*

EL HOMBRE EN LA LUNA

Cualquiera que sea en el futuro el desarrollo y alcance de la gran aventura del hombre en el cosmos, las fechas del 20 de julio de 1969 en América —21 en Europa— eternizarán el recuerdo de uno de los más gloriosos acontecimientos en la historia de la humanidad. Por primera vez, dos hombres, Neil A. Armstrong y Edwin E. Aldrin, se posaron en la superficie de la Luna. Unas horas después de su llegada, a bordo del *Águila*, pequeño vehículo o módulo desprendido del *Apolo XI*, los millones de espectadores que siguieron desde la Tierra la extraordinaria hazaña, a través de las pantallas de la televisión, pudieron presenciar cómo Armstrong descendía con lentitud, de espaldas, la escalerilla del vehículo, para posar su pie



—la primera planta humana— sobre la superficie lunar.

Aquel hombre, tímido y vacilante al principio, que tanteaba el terreno como un niño que comienza a dar sus primeros pasos, fue afianzándose sobre el suelo de nuestro satélite. Pronto le fue posible comprobar que ni el abultado traje espacial, hecho de quince capas superpuestas de tejidos para protegerle de las variaciones de temperatura, ni el equipo de supervivencia adosado a su espalda, que contenía su provisión de oxígeno y el aparato de radio que le permitiría comunicarse con su compañero y con la Tierra, le impedían desenvolverse en el desconocido terreno. Unos minutos más tarde, Aldrin se le unía en aquel paseo lunar. Adaptados a las nuevas circunstancias y favorecidos en sus pasos por la escasa fuerza de gravedad, realizaron los trabajos que tenían proyectados, todos ellos del mayor interés científico, que resumimos a continuación: *a*) recoger muestras de los diversos componentes del suelo lunar, tanto de la superficie como de cierta profundidad; *b*) exponer al Sol una fina lámina de aluminio para poder estudiar el efecto del viento solar; *c*) instalar una pequeña estación sísmica para transmitir a la Tierra los movimientos que se produzcan en la Luna, y *d*) instalar asimismo un retrorreflector de rayos láser que, al devolver a la Tierra los rayos enviados desde ella, permitiría calcular la distancia entre ambos planetas con un error inferior a los cuarenta metros.

El pabellón de los Estados Unidos de América dejó constancia en aquel lugar de la nacionalidad de la empresa, mientras una placa depositada por

Diseño del *Apolo XI*, el gigantesco ingenio espacial de casi 111 m. de altura, concebido para situar al hombre en órbita lunar y, posteriormente, en la superficie de nuestro satélite. *(Cortesía NASA)*

los tripulantes del *Águila* expresaba así los designios pacíficos de la gran aventura: "En este lugar, hombres del planeta Tierra posaron sus plantas sobre la Luna en julio de 1969 después de Cristo. Vinimos en paz para toda la humanidad". Luego emprendieron el viaje de regreso, felizmente cumplido en todas sus complejas etapas con una precisión matemática. El mundo entero sentíase a la vez espectador e intérprete de una hazaña que, como el propio Armstrong definió con acierto al bajar los peldaños del *Águila*, suponía "un paso de gigante para la humanidad".

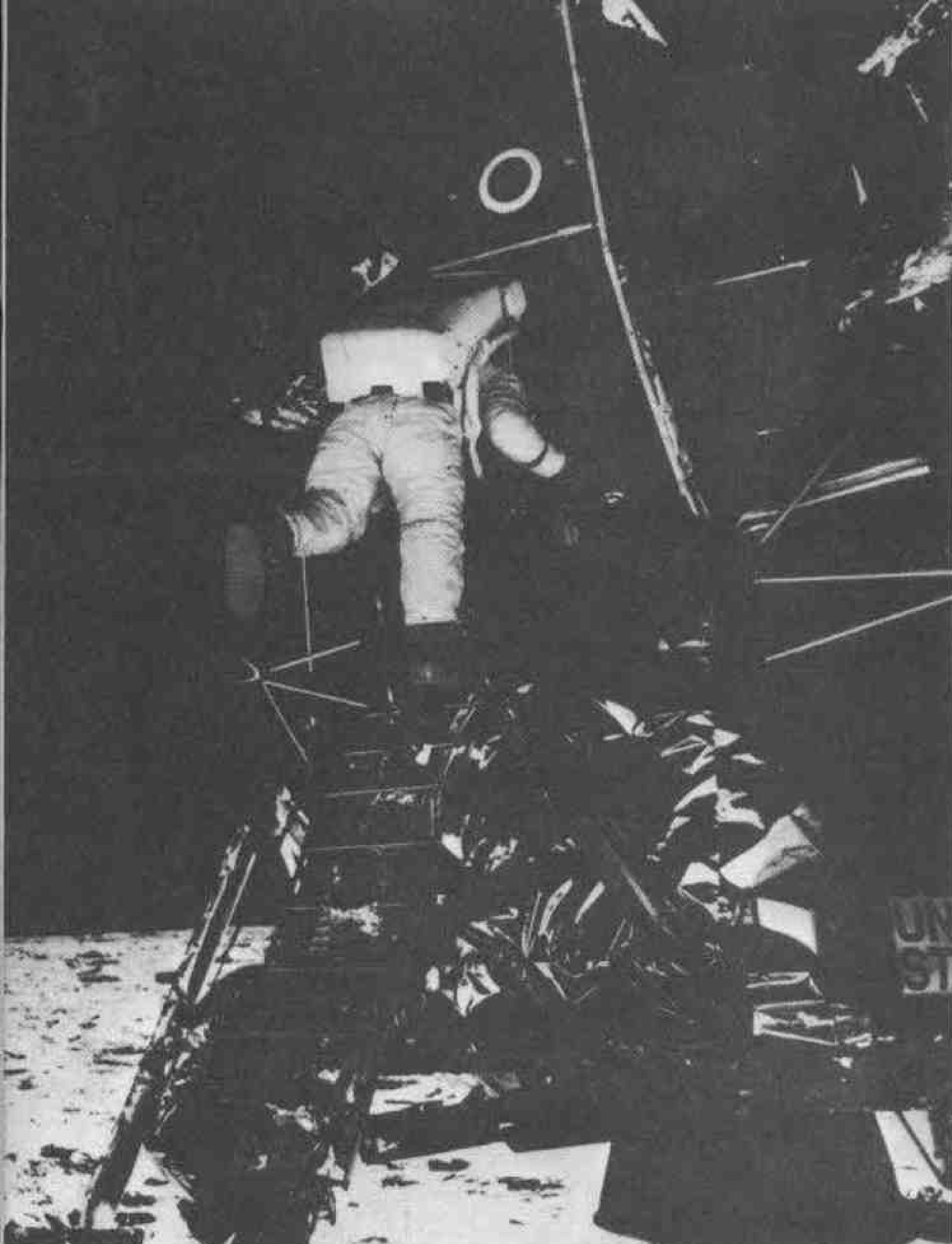


Una astronave *Apolo*, impulsada por un cohete *Saturno V*, abandona la rampa de lanzamiento en disposición de alcanzar su objetivo: la Luna. *(Cortesía NASA)*

LOS PRECEDENTES DEL VIAJE A LA LUNA

Semejante hazaña, tan fácil de referir como cómoda de contemplar en las pantallas de televisión de nuestros hogares, no era, lógicamente, el fruto de la improvisación o de la intuición genial de unos hombres. Para conseguirla habían sido necesarios esfuerzos incesantes, inacabables estudios, pruebas exhaustivas, aplicación de sumas enormes, sacrificio de vidas humanas. Se asistía a la culminación de una reñida competición científica mantenida a lo largo de casi doce años, desde el 4 de octubre de 1957, fecha de lanzamiento por la Unión Soviética del *Sputnik I*, y con mayor impulso desde el vuelo tripulado del *Vostok I*, el 12 de abril de 1961. Una competición por la conquista del espacio extraterrestre que no sólo había cifrado sus esfuerzos en la llegada a la Luna, sino que se había extendido fructíferamente en otras numerosas direcciones: exploración del campo magnético terrestre, cinturones de radiación Van Allen, información meteorológica y sobre la naturaleza de los ciclones, rayos cósmicos, transmisión de comunicaciones telefónicas, telegráficas y televisivas, entre América, Europa y el continente asiático, reacciones de seres vivos en el espacio y, por último, exploración del ámbito de otros planetas, como Marte y Venus, probables futuros objetivos de la expansión interestelar. Con los *Sputnik, Lunik, Marte, Venusik, Soyuz* y *Cosmos* soviéticos habían alternado los *Explorer; Pioner, Mercury, Discoverer, Ranger, Surveyor, Lunar Orbiter, Mariner*, etc., de los Estados Unidos.

Por ello, las experiencias obtenidas por unos servían de base para los subsiguientes adelantos de los otros y así pudo llegarse a ese esfuerzo final que convirtió a los Estados Unidos en virtual vencedor, por el momento, de esa



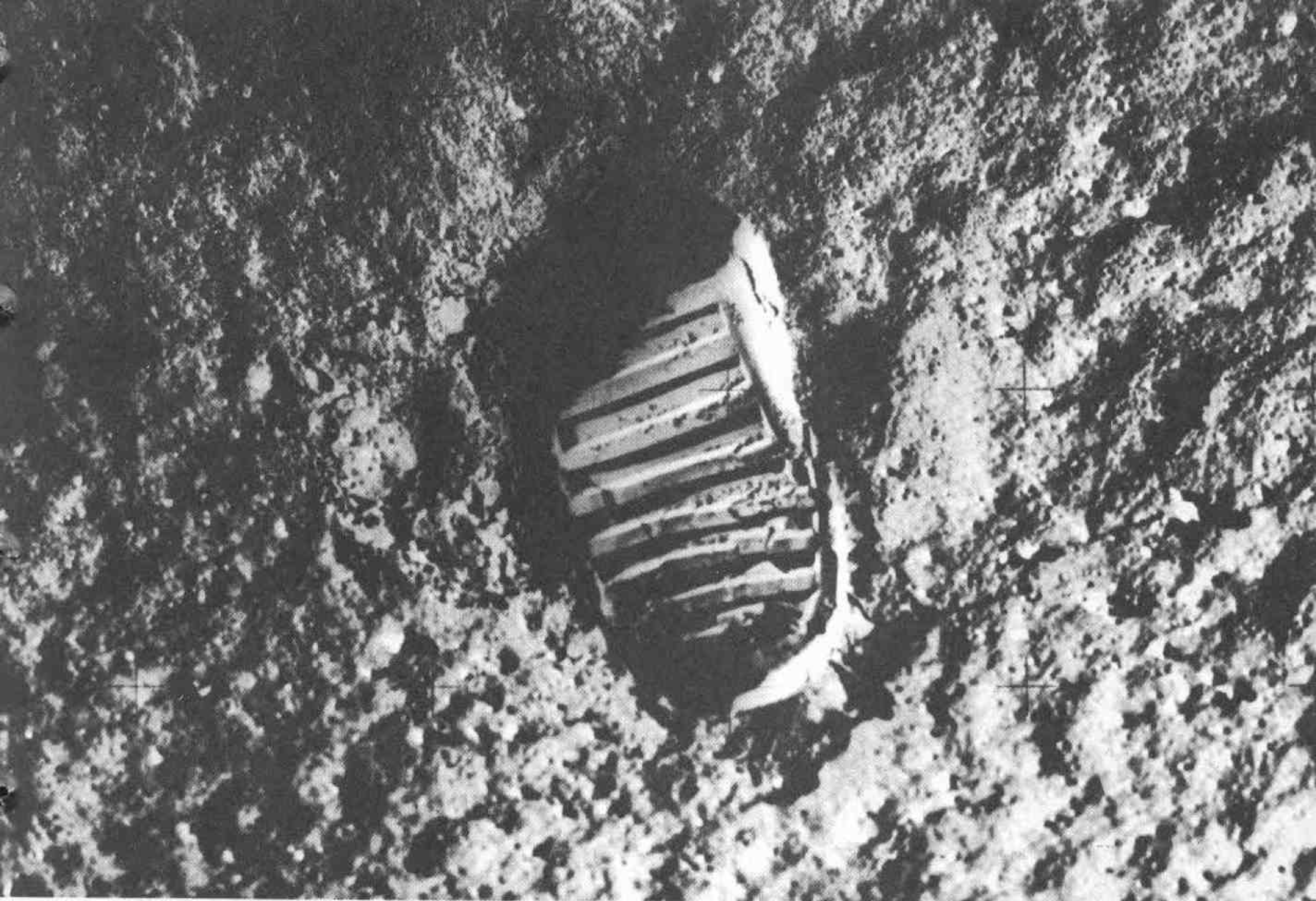
El astronauta Edwin E. Aldrin desciende por la escalerilla del *Aguila* para reunirse con su compañero Neil A. Armstrong en el primer "paseo" lunar *(Cortesía NASA)*

carrera fulgurante de progresos científicos y técnicos en que se halla tan directamente implicada la humanidad entera a partir de la segunda mitad del siglo.

KENNEDY RECOGE EL DESAFÍO SOVIÉTICO

El 25 de mayo de 1961, el malogrado presidente Kennedy, al recoger el desafío que en la carrera espacial suponía la puesta en órbita terrestre de la cápsula *Vostok I*, tripulada por el astronauta soviético Gagarin, hacía pública su decisión de que el pueblo de los Estados Unidos pusiese a un hombre en la Luna en el curso de la década de los años 60. Acababa de iniciarse a la sazón el llamado proyecto *Mercury*, que el 15 de mayo de 1963 había llevado a cabo seis de los siete lanzamientos previstos, cuatro de ellos con vuelos orbitales. El séptimo no llegó a efectuarse por haberse cumplido con los anteriores la misión que el plan se había trazado. Le sucedió el proyecto *Gemini*, que culminó con la cita espacial de las astronaves *Gemini VI* y *Gemini VII*, que consiguieron aproximarse a una distancia de menos de un metro, lo que mostró la posibilidad de realizar el acoplamiento de dos astronaves en vuelo, objetivo que también lograrían los rusos con sus experiencias de la serie *Soyuz*.

Los esfuerzos de la NASA (*National Aeronautics and Space Administration*), entidad creada en 1958 por el presidente Eisenhower para coordinar los proyectos de investigación de cohetes dirigidos, hasta entonces en manos de los militares, con la investigación espacial pura, culminaron en el proyecto *Apolo*, en el curso del cual se realizó el primer desembarco humano en la Luna. Este gigantesco programa espacial costó hasta el lanzamiento del *Apolo XVII*, 26.000 millones de dólares, cifra que supera ampliamente lo invertido en planes anteriores. Ahora bien, cuando se dice que un vuelo espacial cuesta tantos millones de dólares —se calcula que cada misión lunar presupone un costo de 1.500 millones de dólares—, debe tenerse en cuenta que tan fabulosas cantidades no se queman en el momento en que el cohete asciende desde la rampa de lanzamiento de Cabo Kennedy. Puede decirse, por el contrario, que todo el dinero se queda en la Tierra. Los millones de dólares gastados por la NASA estadounidense, como por la administración de cualquier otro país, no revierten tan sólo en los cohetes y cápsulas espaciales; son muchísimas las industrias que se benefician de ellos. Las más favorecidas son las electrónicas, las químicas y, naturalmente, las de ingeniería astral. Pero el vasto programa de investigaciones espaciales



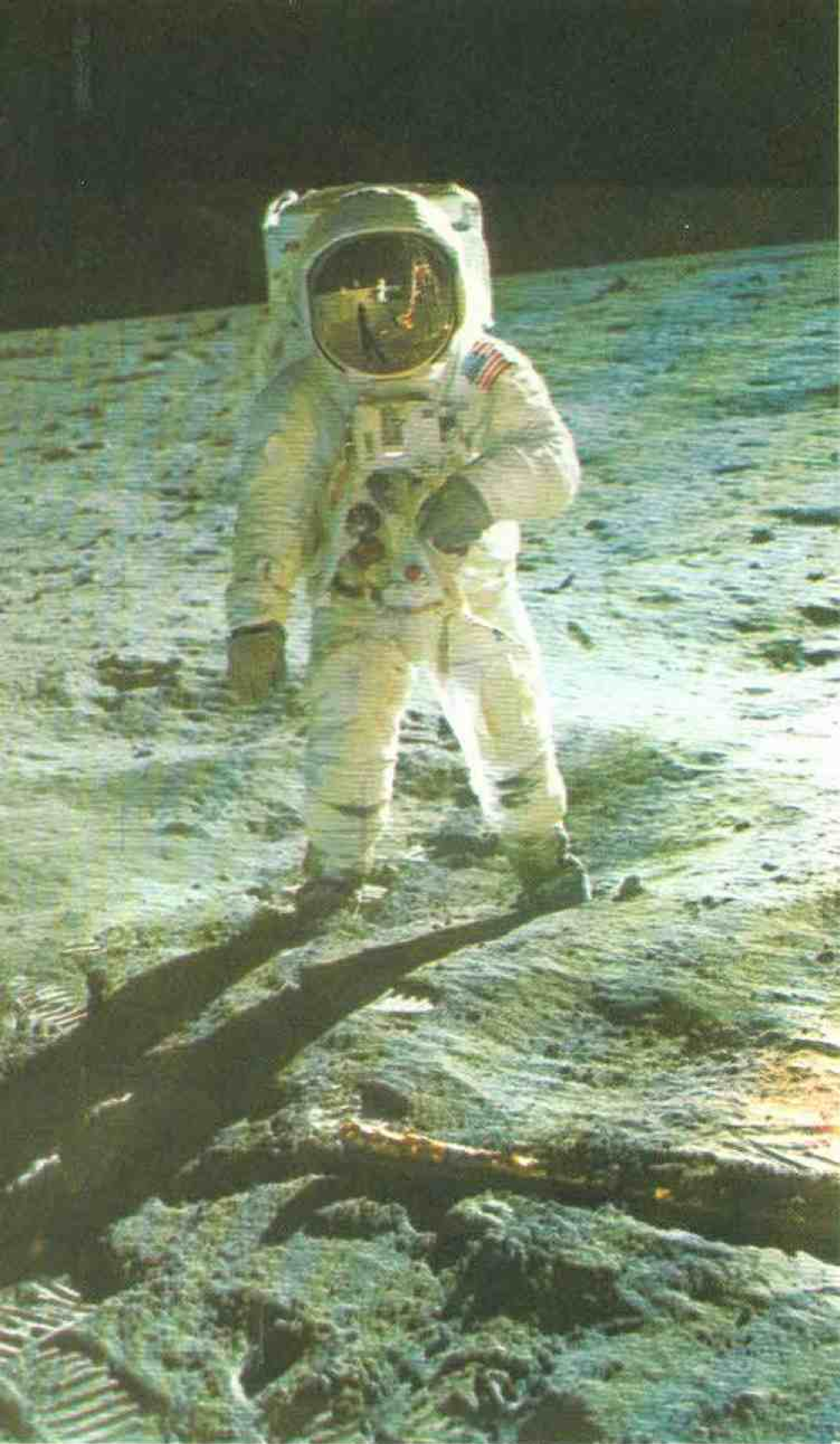
El pie del hombre imprimió al fin su huella sobre la Luna, convirtiendo en realidad lo que durante tantos siglos se había considerado como una utopía irrealizable. La ausencia de viento y la escasa erosión aseguran una prolongada permanencia de este elocuente testimonio de la presencia humana. *(Cortesía NASA)*

favorece asimismo la solución de los mil y un problemas que la vida plantea a diario, tales como los de renovación del aire en locales cerrados, los de algunas enfermedades como la gripe y la colitis, la estabilización de aeronaves y navíos, la polución del aire en las zonas industriales y ciudades, la calidad del material fotográfico y muchos otros más. Son varios los cientos de miles de personas que se afanan en las industrias y en los laboratorios de todo tipo para hacer viables tales proyectos.

IMPORTANTES REALIZACIONES PARCIALES DEL PROYECTO "APOLO"

El programa había realizado hasta el momento del primer desembarco lunar, once vuelos, seis no tripulados y cinco con tripulación humana. El proyecto se completó con seis lanzamientos más, terminando el 19 de diciembre de 1972 con el amerizaje de la última cápsula prevista de este vasto proyecto espacial. Cada cápsula *Apolo* alunizó en una zona distinta de la Luna para que así la exploración de ésta fuera más completa. A ello contribuyó de modo decisivo el vehículo lunar *Rover,* que transportó a los dos astronautas de los tres últimos viajes a mayor distancia de la que hubiesen podido recorrer a pie.

No vaya a creerse, sin embargo, que todo el desarrollo del proyecto *Apolo* transcurrió bajo el signo del éxito. El 27 de enero de 1967, durante unos ensayos previos realizados en tierra, se produjo un incendio en la cabina ocupada por los tres astronautas designados para tripular el *Apolo VII*, Grissom, White y Chafee. Las



Edwin E. Aldrin, fotografiado en una de las fases de su paseo lunar por su compañero Neil A. Armstrong. Obsérvese en el visor de la escafandra al propio Armstrong, reflejado en pleno paisaje lunar. *(Cortesía NASA)*

llamas, avivadas por el ambiente de oxígeno puro, se extendieron con inusitada rapidez y los tres hombres perecieron sin poder abandonar la cápsula que ocupaban. Poco después, en abril del mismo año, el cosmonauta soviético Vladimir M. Komarov perecía también, al fallar los paracaídas de descenso de la cápsula espacial, cuando intentaba el aterrizaje tras un vuelo de veinticuatro horas en el *Soyuz I*. La sucesión de ambas desgracias en un plazo tan breve produjo gran consternación, unida a un sentimiento de alarma en la opinión pública —tanto en la URSS como en los Estados Unidos —, que influyó en cierto retraso de las experiencias en curso, aunque pronto se impuso el criterio de considerarlas como incidentes ineludibles en pruebas tan arriesgadas como éstas.

El primer vuelo con tripulación del proyecto *Apolo* fue el realizado por el *Apolo VII*, cuyo vuelo tuvo una duración de diez días, dando 163 veces la vuelta a la Tierra en su órbita. Se inició el 12 de octubre de 1968. El viaje del *Apolo VIII*, realizado del 21 al 27 de diciembre del mismo año, gozó de una gran repercusión popular al ser seguido en todo el mundo a través de la televisión. Tripulado por tres hombres, el comandante Borman, Lovell y Anders, el ingenio espacial se estableció en la órbita lunar, dando diez vueltas a nuestro satélite. Luego regresó a la órbita terráquea y descendió en el Pacífico, al sur de las islas Hawaii, donde los tripulantes fueron recogidos por el portaaviones *Yorktown*. Había durado el vuelo 146 horas y 46 minutos. En el curso del lanzamiento de los *Apolo IX* y *Apolo X* se cumplió la misión de ensayar la puesta a punto y buen funcionamiento del módulo en el que habría de descenderse a la Luna durante el vuelo del *Apolo XI*. Dicho módulo lunar consiguió situarse, en el viaje del *Apolo X*, a sólo 16 km. de la Luna. El resonante éxito de este viaje preparó el camino a su sucesor, el *Apolo XI*. Y es de suponer que el establecimiento permanente del hombre en la Luna seguirá en el curso de unos años a las actuales expediciones de reconocimiento y exploración. Siempre, claro está, que ello se considere de interés para la humanidad, ya en el aspecto económico, ya en el del progreso en la aventura espacial.

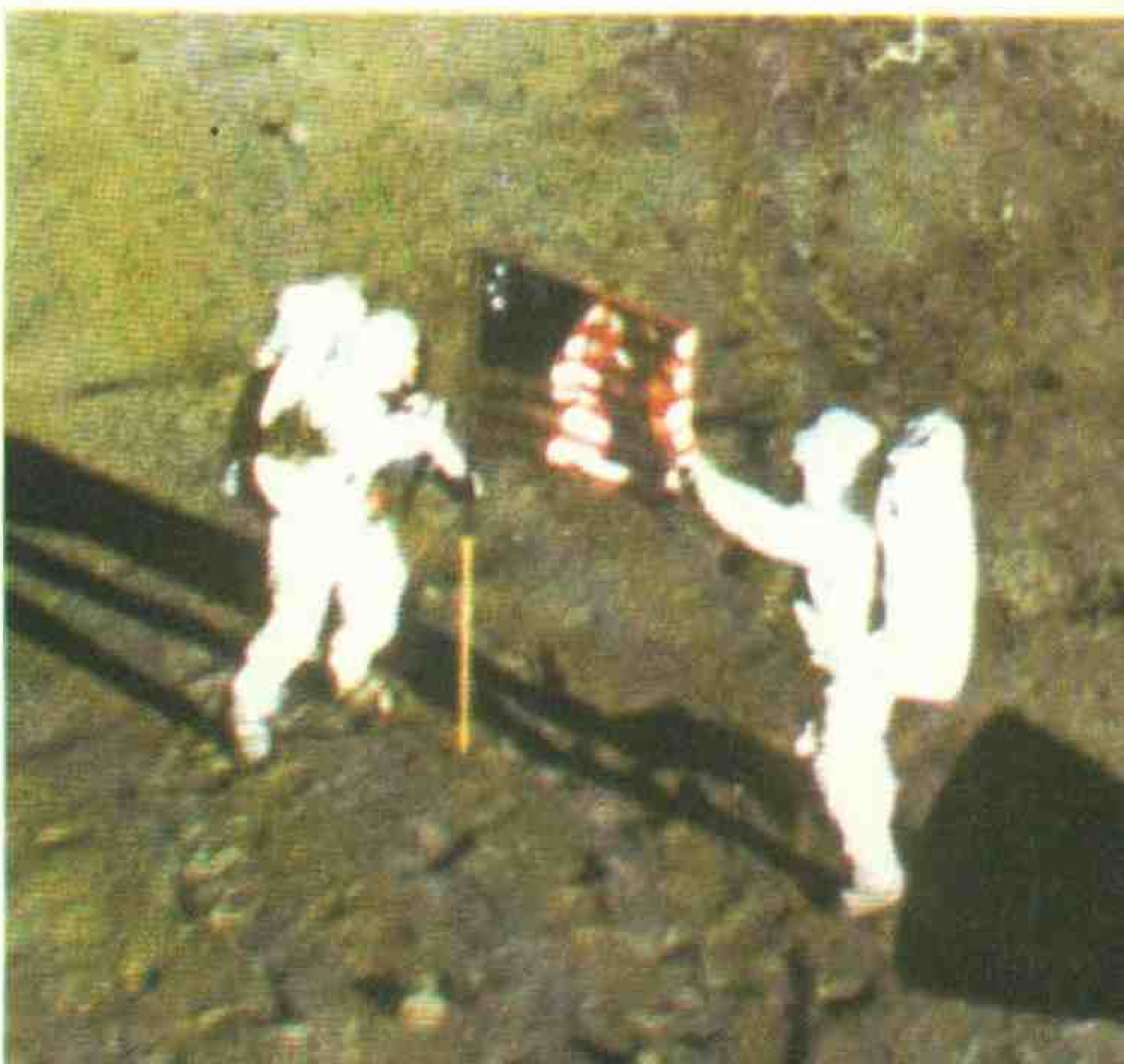
CARACTERÍSTICAS DEL "APOLO XI" Y DEL "SATURNO V"

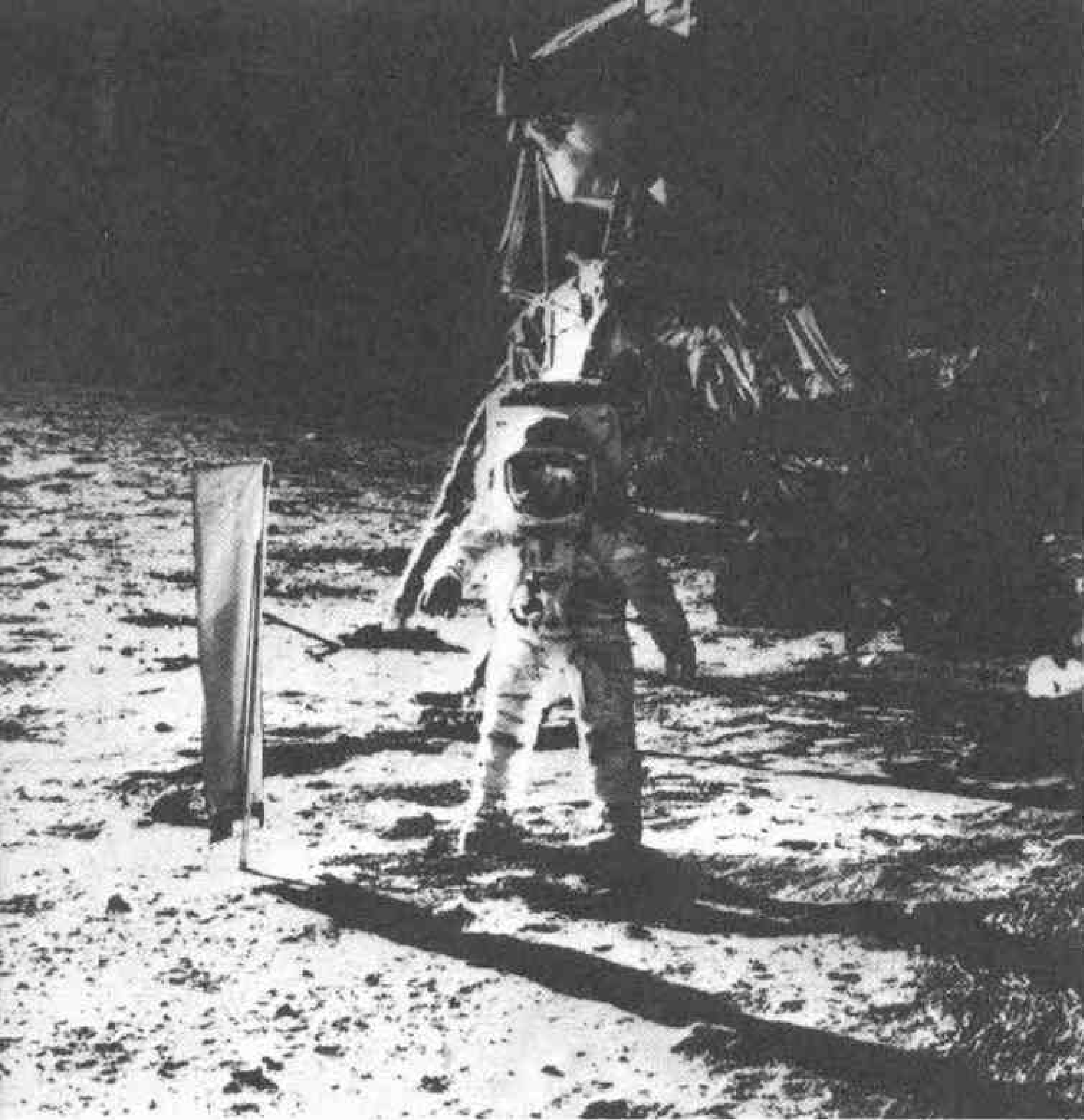
¿Cuáles son las características del vehículo en que tres astronautas estadounidenses — un ingeniero civil, Neil A. Armstrong, y dos militares, el coronel Edwin E. Aldrin y el teniente coronel Michael Collins, ambos de las fuerzas aéreas — han llevado a cabo su extraordinaria hazaña? ¿Qué forma tiene, qué segmentos integran el maravilloso artefacto merced al cual han podido concretarse los imprecisos sueños de conquista que a lo largo de tantos siglos hizo nacer la pálida presencia de aquella compañera nocturna de la Tierra? Todos habréis visto, bien en fotografía o en la televisión, la estilizada silueta del cohete dispuesto a ser lanzado desde la base de Cabo Kennedy. No cabe duda alguna: a primera vista se trata de un cohete gigantesco, pero de forma semejante a los que se disparan en esos fuegos artificiales con que se animan las fiestas veraniegas. Aunque su composición sea más compleja, como es natural, tampoco es difícil de comprender en sus líneas esenciales.

Constituía la base propulsora del *Apolo XI* un cohete lanzador *Saturno V*, el miembro más potente de una familia objeto de largas experiencias; se trataba del mayor proyectil construido hasta entonces. La altura total del ingenio, incluida la cápsula tripulada, se aproximaba a los 111 m. Se componía de tres etapas o secciones y su peso ascendía a 2.730 toneladas, de las que 2.480 correspondían al combustible que llevaba almacenado. La primera sección, cuya función duraría sólo 150 segundos, llevaba cinco motores F-1, con una capacidad de energía propulsora equivalente a la fuerza de 3.400 toneladas; los cinco motores funcionaban mediante un carburante llamado propergol, compuesto de kerosene y oxígeno líquido. Poseía el *Saturno* en su segunda etapa otros cinco motores, pero éstos diferentes, del tipo J-2, alimentados por oxígeno e hidrógeno líquidos, cuya fuerza de empuje, que duraba tan sólo seis minutos y medio, ascendía a 450 toneladas. La última etapa, dotada solamente de un motor J-2, alimentado también con hidrógeno y oxígeno líquidos, desarrollaba un empuje de sólo 90 toneladas.

Este poderoso cohete retropropulsor, el *Saturno V*, llevaba adosado a su cúspide lo que constituía realmente la astronave *Apolo XI*, de un peso de 45.000 kg., que se hallaba integrada a su vez por tres elementos esenciales, a saber: *a*) el módulo de mando (*Command Module*), donde se acomodaban los tres tripulantes, con todos los instrumentos de dirección y comunicación de la cápsula; *b*) el módulo de servicio (*Service Module*), que contenía el motor de impulsión de la astronave, de una fuerza impe-

Los dos astronautas Armstrong y Aldrin fijan la bandera de los Estados Unidos de América en la superficie lunar. El momento es captado por una cámara automática colocada a bordo del módulo lunar *Aguila*. *(Cortesía NASA)*





Entre las tareas encomendadas a los tripulantes del *Aguila* figuraba la exposición de una delgada lámina de aluminio destinada a recoger la acción del viento solar. *(Cortesía NASA)*

lente de 10.000 kg., y *c*) la astronave de desembarco, o módulo de exploración lunar, designada también con las iniciales LM (*Lunar Module*) y con el nombre de *Águila*.

UN EXTRAÑO INGENIO: EL MÓDULO LUNAR "ÁGUILA"

El módulo lunar de que iba provisto el *Apolo XI*, que era la pieza esencial para el alunizaje de parte de su tripulación, constituía un extraño artefacto cuyo aspecto y proporciones popularizaron las profusas ilustraciones publicadas sobre la memorable hazaña. Se trataba de un ingenio totalmente nuevo que había sido especialmente concebido para posarse sobre la superficie lunar; estaba provisto para ello de unas largas extremidades de aluminio terminadas en anchas zapatas capaces de mantenerlo sobre un suelo que se imaginaba mucho menos sólido de lo que era. Constaba de dos secciones superpuestas, de un peso total de 15.900 kg.; en la inferior, no tripulada o de descenso, llevaba un motor-cohete de frenado que funcionaba con propergol líquido. Sus cuatro largas patas, que le daban el aspecto de una monstruosa araña, absorbían la velocidad hasta reducirla a la meramente indispensable en el momento de llegar a la superficie lunar. En la parte inferior del módulo, además de los depósitos de combustible, se contenían los aparatos científicos para la exploración del suelo lunar, así como los depósitos de agua, oxígeno y helio que habían de aprovisionar a los tripulantes durante su estancia en la Luna. Con sus patas desplegadas alcanzaba una altura de 3 m. y una anchura de 4,20 m. Sobre este módulo de descenso iba acoplado el de ascenso, de 4 m. de longitud por 4,30 de ancho, que comprendía una cabina cilíndrica de 2,34 m. de diámetro, capaz para dos tripulantes, y un motor de impulsión de 1.590 kg. de empuje. El módulo de descenso actuaba de plataforma de lanzamiento para situar el módulo de ascenso en la órbita lunar, donde se produciría su reunión con la astronave matriz.

OPERACIONES EFECTUADAS PARA EL PRIMER DESEMBARCO LUNAR

Una vez se ha descrito la estructura del *Apolo XI*, enumeraremos brevemente las diversas fases de la compleja operación, que pueden establecerse de la siguiente forma:

1) Lanzamiento y colocación en la órbita terrestre, a unos 160 km. de altura, del tercer escalón del cohete *Saturno V*.

2) Reencendido del tercer escalón e inyección del conjunto *Apolo* en órbita de transferencia Tierra-Luna.

3) Maniobra de acoplamiento de la cabina de mando con el módulo lunar para facilitar el acceso a éste de los dos astronautas destinados al paseo lunar. Abandono en el espacio del tercer escalón.

Además de recoger abundantes muestras del suelo lunar, los astronautas establecieron una estación sísmica y un retrorreflector de rayos laser que permitiera medir con exactitud la distancia entre la Luna y la Tierra. He aquí a Aldrin caminando con estos instrumentos que acababa de descargar del *Águila*. *(Cortesía NASA)*

4) Inyección o colocación de la nave en órbita lunar.

5) Paso de los astronautas Armstrong y Aldrin al módulo lunar *Águila*, en tanto Collins continuaba en la cápsula de mando *Columbia*.

6) Separación y descenso del *Águila* sobre la Luna, mientras la cápsula espacial seguía en órbita lunar.

7) Desembarco y exploración lunar. Momento culminante de la expedición.

8) Despegue del módulo y nueva situación en órbita para su encuentro con la cápsula de mando.

9) Acoplamiento del *Águila* con la cápsula *Columbia* y paso a ésta de los dos astronautas.

10) Separación y abandono del módulo lunar.

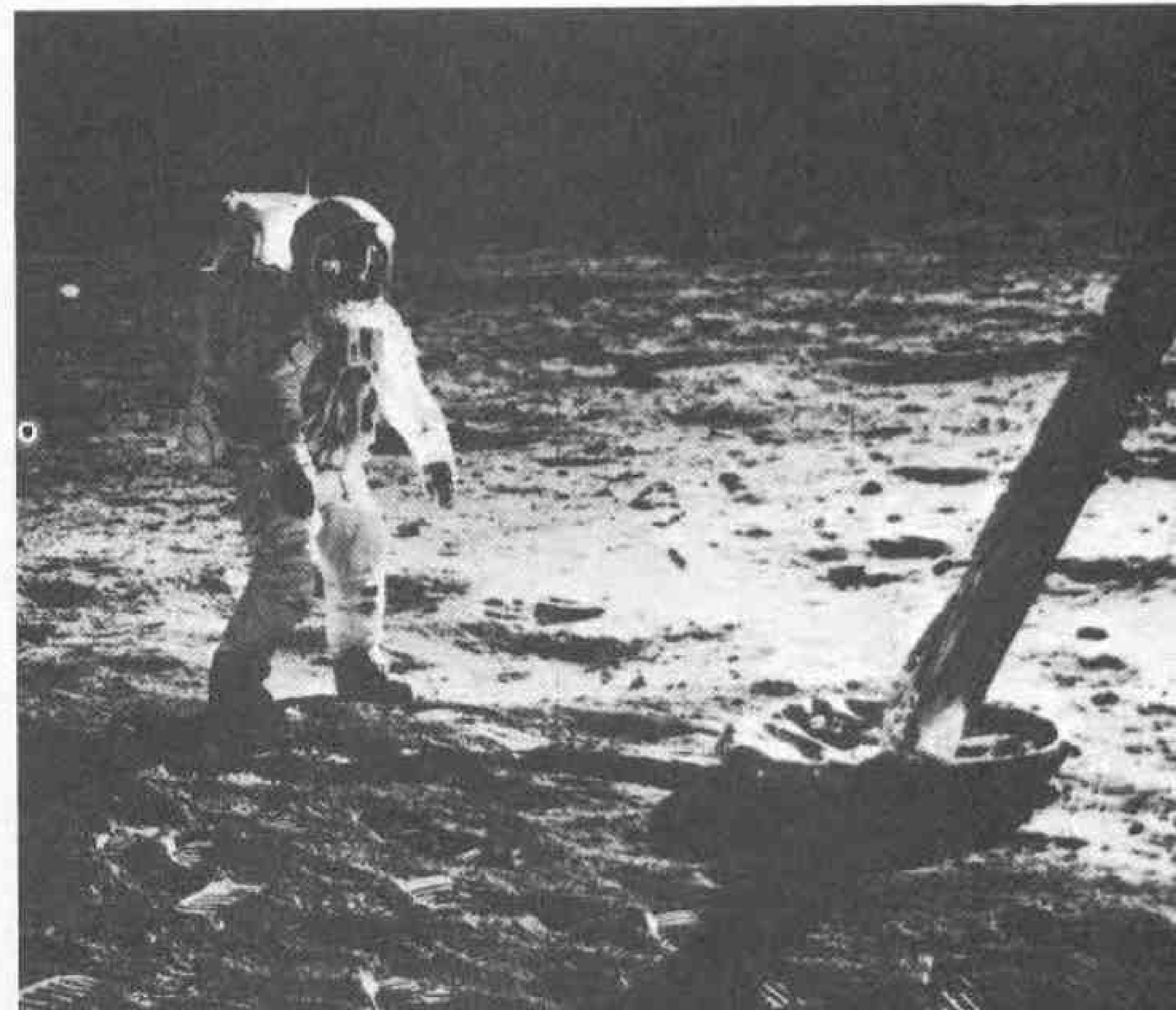
11) Inyección del *Apolo* (cabina de mandos y módulo de servicios) en órbita de transferencia Luna-Tierra.

12) Separación y abandono del módulo de servicios.


13) Reingreso en la atmósfera y frenado aerodinámico.

14) Frenado final y descenso de la cápsula, por medio de paracaídas, hasta amarar en el océano.

15) Recuperación de la cabina con sus tripulantes.



Para evitar un excesivo hundimiento en la superficie lunar, que se temía fuera más blanda, las patas del *Águila* fueron provistas de amplias zapatas terminales, tal como puede apreciarse en el grabado. Pero el suelo de la Luna se mostró bastante consistente. *(Cortesía NASA)*





He aquí cómo vieron a la Tierra los tripulantes del *Apolo XI* durante su viaje de retorno a nuestro planeta. Obsérvese la claridad con que aparecen algunas zonas del globo, especialmente África y el Asia Menor. La foto fue tomada a más de 180.000 km. de la Tierra. *(Cortesía NASA)*

EN LOS VUELOS ESPACIALES NO SE ADMITEN ERRORES

Es innecesario subrayar que todo este cúmulo de operaciones estuvo expuesto a gran número de riesgos. Obra de hombres al fin, el vuelo del *Apolo XI* estuvo pendiente de la posibilidad de un fallo técnico o humano susceptible de convertir en doloroso fracaso lo que pudo registrarse como logro perfecto. A la reconocida habilidad de los astronautas, a su valor a toda prueba, a su adiestramiento, en fatigosas e inacabables jornadas de pruebas y ensayos, para hacer frente por su cuenta a determinadas operaciones de guía, separación y acoplamiento de las diversas partes de su vehículo espacial, hay que agregar la pericia de los 13.000 técnicos que desde el Centro Espacial de Houston no sólo han dirigido el vuelo en la mayor parte de sus operaciones, sino que han mantenido en constante contacto con la Tierra a los hombres desplazados en el espacio interestelar. Una red de diecisiete estaciones terrestres de observación, situadas en puntos estratégicos de nuestro planeta, se completó con la función de cuatro buques instrumentales y media docena de aviones asimismo provistos de aparatos de medida y control. El punto vital de esta red radicaba en el citado centro de Houston, que gracias a una organización tan perfecta podía tener en todo momento la visión total de la marcha de la cperación. Los aparatos computadores se usaron a centenares, y gracias a su perfecta coordinación el enlace entre la aero-

Curioso aspecto de la superficie lunar una vez instalados los aparatos dedicados a la observación de los diversos fenómenos de nuestro satélite. Al fondo puede apreciarse la rara figura del módulo lunar. *(Cortesía NASA)*

nave y Houston fue permanente, si se exceptúan los contados momentos en que la nave espacial discurría entre las estaciones terrestres en las órbitas iniciales, o cuando la visión del módulo lunar se hallaba obstaculizada por la propia masa de la Luna. El diálogo con los astronautas, tanto con el *Apolo* como con el *Águila*, fue mantenido en todo momento, e incluso pudo conseguirse que el médico que cuidaba el estado de salud de los tres hombres y vigilaba personalmente sus electrocardiogramas pudiera hacer llegar a ellos de viva voz las instrucciones oportunas.

Uno de los más altos personajes en la dirección del programa *Apolo*, Jorge M. Low, decía poco antes del éxito del *Apolo XI*: "Los vuelos espaciales no perdonan. Nosotros cometimos una vez una falta seria, el error de no mantener un dominio total sobre las materias inflamables, y el incendio de enero de 1967 costó la vida a tres de nuestros mejores hombres. Desde entonces hemos realizado todos los esfuerzos posibles para evitar en el futuro errores semejantes.

DRAMÁTICO DIÁLOGO ENTRE ARMSTRONG Y HOUSTON

Han bastado los doce años escasos que median desde que el primer *Sputnik* se situó en la órbita terrestre, para ir resolviendo sobre la marcha todos los problemas que las sucesivas experiencias iban planteando, hasta reducirlos al rigor de una operación matemática. Y, sin embargo, basta una pequeña anécdota para demostrar cómo en una operación de esta trascendencia, pese a la perfección y exactitud con que funcionan todos los mecanismos, hay que dejar siempre un margen de confianza a la capacidad humana de reacción. Así, cuando Armstrong y Aldrin se encontraban a bordo del *Águila* y a pocos metros del suelo lunar, pudieron darse cuenta de que el computador terrestre que dirigía la operación de alunizaje les conducía a un sombrío cráter sembrado de rocas. En el centro de Houston advirtieron que el *Águila* no reducía la velocidad al ritmo exigido para el alunizaje. "¿Qué le sucede a Armstrong?", se preguntaban los técnicos que dirigían desde la Tierra el descenso del módulo. En vano se hacía llegar a éste la siguiente advertencia: "Estáis bien situados, podéis descender". La perplejidad no cesó hasta distinguir la voz de Armstrong: "Estamos sobre un cráter tan grande como un campo de fútbol". Así, pues, los geólogos, que habían creído señalar un lugar de alunizaje llano y sin accidentes, habían fallado en su cálculo. El *Águila* había sobrepasado el lugar previsto para el alunizaje y sólo le quedaba para hacerlo el tiempo de reserva de 120 segundos — dos insignificantes minutos —, rebasados los cuales la máquina, falta de combustible, no obedecería ya al mando de sus tripulantes. En la sala de control de Houston todo el mundo estaba de pie, tenso, aunque silencioso, viendo desfilar sobre las pantallas series interminables de cifras, siempre cifras. Sólo se percibía el latido de la maquinaria electrónica. Por fin, la voz de Houston, que repetía: "Estáis en el punto debido para alunizar", se vio correspondida por la más tranquilizadora de Armstrong: "Luz. Descenso dos y medio. Levantamos un poco de polvo. Una ligera sombra. Cuatro adelante. Nos dirigimos ligeramente hacia la derecha". El doctor Berry, jefe médico de la NASA, seguía angustiosamente la línea del electrocardiograma de Armstrong. El corazón del primer hombre que iba a posarse sobre la Luna latía a 156 pulsaciones por minuto. Se oyó de nuevo la voz del astronauta: "Adelante. Contacten la luz". Las zapatas de aluminio de las largas patas del *Águila* acababan de asentarse en la superficie. Arm-

strong confirmaba el alunizaje: "Aquí, base de la Tranquilidad. El *Águila* ha alunizado".

DE NUEVO EN LA TIERRA

Entre tanto, en el módulo de comando, que llevaba el significativo nombre de *Columbia* como homenaje al descubridor que en 1492 llegó a las costas de América, el astronauta Collins aguardaba el retorno de sus camaradas de vuelo. Aún faltaba por realizarse la nueva cita en órbita lunar que reintegraría a los tripulantes del *Águila* a la nave matriz, en una maniobra de maravillosa precisión, como lo fueron todas las demás, hasta reintegrarse a la órbita terrestre y amarar en las aguas del Pacífico. Localizada la cápsula por uno de los helicópteros de las fuerzas navales, los hombres-rana procedieron a rescatar a los tripulantes e izarlos hasta él para trasladarlos luego al portaaviones *Hornet*.

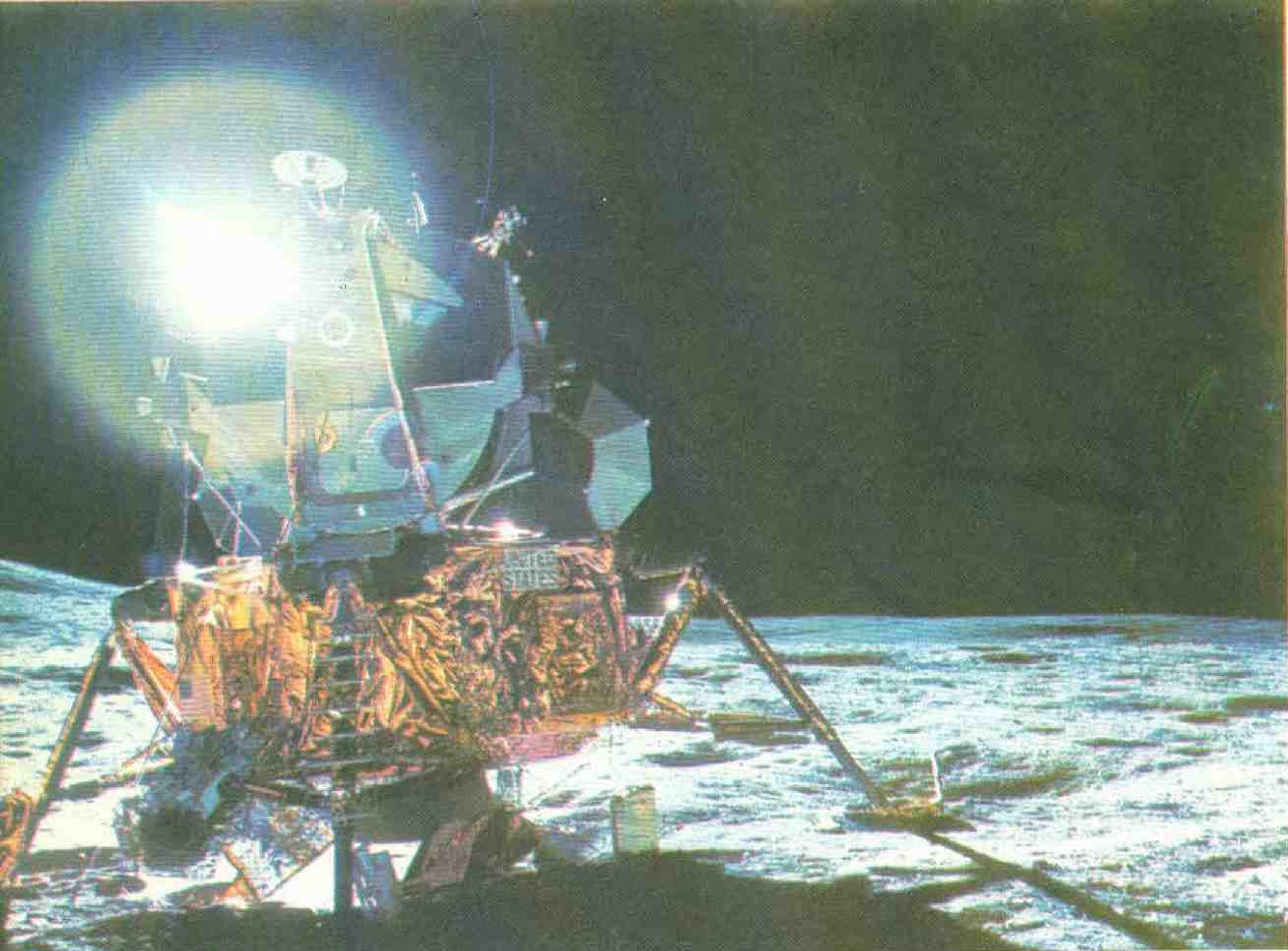
Una cuestión que había inquietado seriamente a muchos biólogos era la posibilidad de existencia en la Luna de microorganismos o microbios susceptibles de transmitir a nuestro planeta alguna enfermedad de origen desconocido y difícil, por tanto, de combatir eficazmente. La mera suposición de que la estancia en la Luna pudiera producir algún contacto de esta índole hizo que se extremaran las medidas de aislamiento respecto a los astronautas y a la cápsula que los devolvió al mundo terrestre. Al salir los astronautas de la nave fueron rociados con una sustancia antiséptica y conducidos a una cabina aislada a bordo del portaaviones, per-







Las tripulaciones de tres *Apolos*, el XII, el XIII y el XIV, que tanto han contribuido a mantener la continuidad del contacto humano con nuestro satélite. *(Fotos Camera Press-Zardoya, primera y última, y Cortesía NASA)*



Sobre la extraña figura del módulo lunar *Antares*, posado con sus tentaculares patas sobre la superficie de la Luna en el curso de la expedición del *Apolo XIV*, se proyecta un reflejo circular producido por el brillo del Sol. *(Cortesía NASA)*

maneciendo en cuarentena por espacio de dieciocho días, plazo que terminó en el "Laboratorio de Recepción Lunar de Houston". Por fortuna, no se comprobó la existencia de gérmenes en los astronautas ni en los materiales geológicos recogidos.

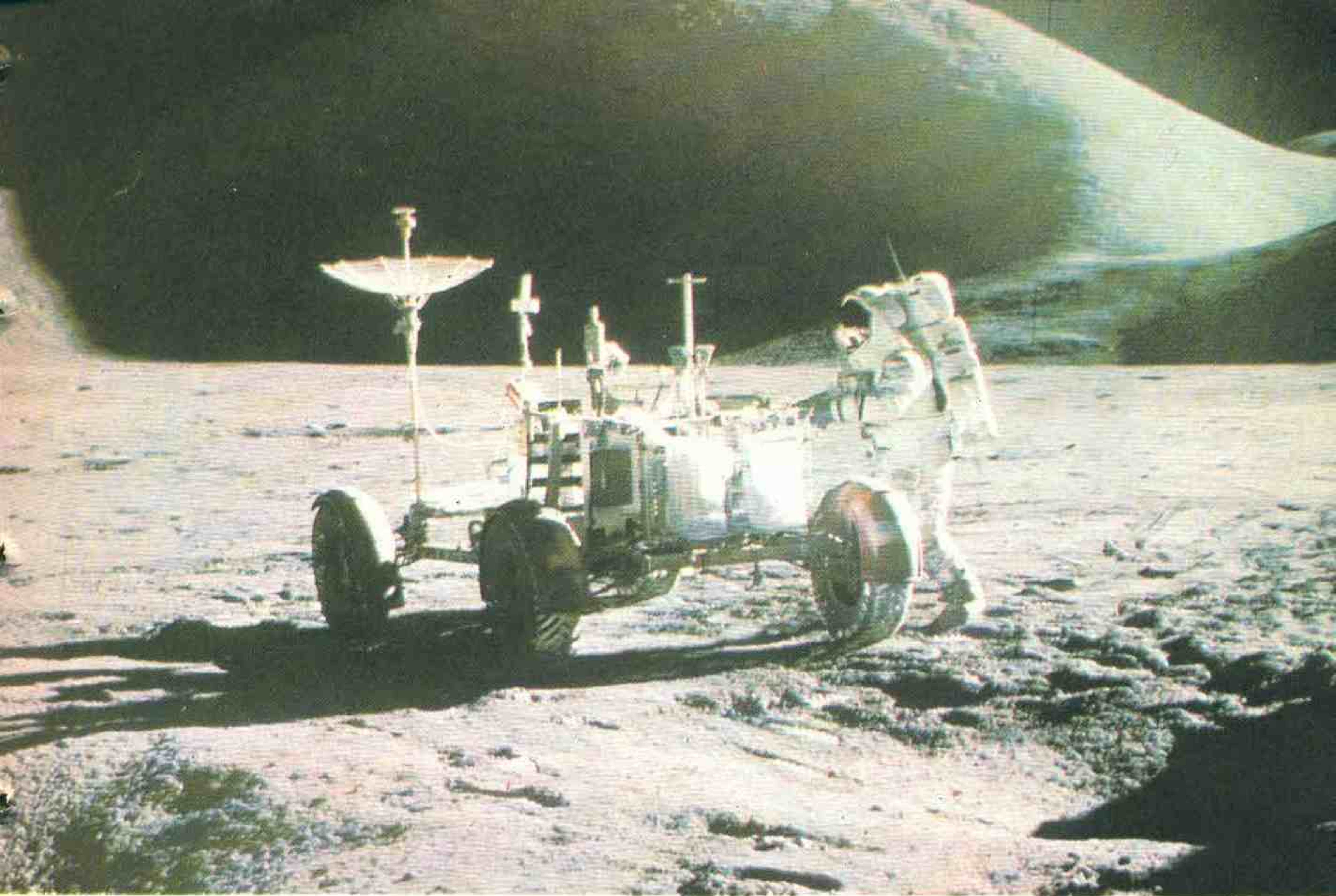
CONTINUIDAD DEL ESFUERZO

A la hazaña del *Apolo XI* han sucedido en el tiempo previsto las de los *Apolo XII* al *XVII*, todas ellas en el lapso de tres años y medio, desde julio de 1969 a diciembre de 1972.

El *Apolo XII* iba tripulado por Charles E. Conrad, Richard F. Gordon y Alan L. Bean. Salieron de Cabo Kennedy el 14 de noviembre de 1969, y dos de los astronautas, Conrad y Bean, alunizaron a bordo del nódulo lunar *Intrepid*. Se efectuó el contacto en una llanura del llamado mar de las Tempestades y los astronautas llegaron a desplazarse hasta un radio de 400 metros del vehículo. El regreso se efectuó el 24 de noviembre. Los astronautas habían desplegado en la Luna el primer ALSEP *(Apollo Lunar Surface Experiments Package)*, completísimo juego de instrumentos para la realización de una amplia gama de experimentos científicos.

Pero la racha de éxitos, iniciada con los dos primeros viajes del hombre a la Luna, pareció quebrarse en el siguiente: el del *Apolo XIII*, iniciado el 11 de abril de 1970. El vuelo, protagonizado por Swigert, Haise y Lowell, se dio como frustrado a las 56 horas de duración, debido a la pérdida de uno de los tanques de oxígeno del módulo de servicio. A pesar de ello, los tres astronautas consiguieron regresar felizmente a la Tierra.

El siguiente vuelo, el del *Apolo XIV*, despegó normalmente el 31 de enero de 1971, con Shepard, Mitchell y Roosa a bordo. Tras alunizar en una



El astronauta James B. Irwin junto al *Rover* lunar durante uno de los paseos espaciales de la misión del *Apolo XV*. Al fondo, la silueta del monte Hadley, y en primer término pueden apreciarse las huellas de los pasos humanos durante esta fructífera expedición. *(Foto Keystone)*

altiplanicie de la formación Fra Mauro, los astronautas se distanciaron del módulo unos dos kilómetros, intentando la escalada del cráter Cónico, de la que hubieron de desistir tras haber trepado las tres cuartas partes de la totalidad de la pendiente.

La misión del *Apolo XV* duró del 26 de julio al 7 de agosto de 1971, y dos de sus tripulantes, David R. Scott y James B. Irwin, alunizaron con el módulo lunar, mientras Alfred M. Worden seguía al mando de la cápsula. Entre los resultados del viaje merece resaltarse el empleo del automóvil lunar *Rover*, que permitió recorrer a los astronautas 28 km., y la recogida de 102 kg. de rocas.

El *Apolo XVI* fue lanzado el 16 de abril de 1972 y su plan de vuelo fue muy similar al de la experiencia anterior, nueve meses antes. Los astronautas Young y Duke hicieron tres salidas exploratorias del territorio lunar, mientras el tercero, Mattingly, circunvolaba la Luna. La utilización del vehículo lunar *Rover* les permitió recorrer más de 10 km. e instalar gran número de instrumentos científicos en distintos lugares. Su regreso a la Tierra, con casi 100 kg. de muestras lunares, se efectuó el 27 de abril.

El último vuelo del proyecto, el del *Apolo XVII*, fue tripulado por E. Cernan, H. Schmitt y R. Evans, despegando de Cabo Kennedy el 7 de diciembre de 1972. Los dos primeros, en un recorrido de 26 km. por la superficie lunar, recogieron 114 kg. de muestras, lo que elevó la cantidad total recogida en los vuelos *Apolo* a más de 300 kg. Este material fue analizado por los principales centros de investigación de todo el mundo.

CÓMO ATRAVESÓ ANÍBAL LOS ALPES

"Yo era todavía un niño —le dijo una vez un exiliado ilustre al rey Antíoco— cuando mi padre me llevó ante el altar de los dioses y me hizo prometer odio eterno a los romanos. En cumplimiento de este juramento, luché contra ellos durante treinta y seis años."

Quien así hablaba era Aníbal, el hombre que condujo durante tres lustros un ejército aislado en Italia sin jamás sufrir derrota ni motines; el hombre que atravesó los Alpes al frente de 50.000 infantes, 9.000 caballos y varias decenas de elefantes, llevando a cabo así una de las hazañas militares más portentosas.

Aníbal había nacido el año 247 antes de J. C. en Cartago, y cuando apenas contaba nueve años de edad, su padre, Amílcar Barca, lo llevó a España, provincia entonces del Imperio cartaginés; allí se inició en la vida castrense y fue testigo de los esfuerzos de su progenitor para dar forma al colosal instrumento bélico con el que se proponía asestar un definitivo golpe a la orgullosa Roma. Muerto Amílcar en el año 228 a. de J. C., su yerno Asdrúbal tomó el mando y gobierno de España. Después que éste pereció bajo el puñal de un joven esclavo, el ejército aclamó a Aníbal, de veintiséis años, como su jefe natural, y el Senado cartaginés ratificó aquella elección. Resurgía en el joven caudillo el espíritu patriótico y la firmeza del viejo jefe, incrementados por una mayor inteligencia.

Aparecía redivivo en el hijo el espíritu del padre y, como sucediera con el griego Alejandro Magno, hijo de Filipo, alentaba en él un mismo pensamiento y se apercibía a ponerlo en ejecución con el auxilio de una capacidad militar extraordinaria. Si Alejandro tuvo poco de macedonio, porque las alas de un ideal lo hicieron campeón del mundo helénico, Aníbal, educado en el campamento de los mercenarios del monte Erecte, morador de Cartago solamente durante el breve período de la *guerra inexpiable* o de los mercenarios, y ausente de la cuna de sus mayores desde los años de la primera infancia, ningún recuerdo ni amor natural debiera haber guardado a una ciudad que le era casi extraña. Sin embargo, su pasión fue política e ideal: había nacido soldado y sus planes, forjados en el orden militar, tenían como fin último el cumplimiento de aquel juramento de sus años infantiles: destruir a Roma e instaurar en Cartago un gobierno digno de la majestad de una nación que hasta entonces había estado regida sórdidamente por un grupo de ricos comerciantes, sólo preocupados de sus riquezas.

UN ALMA DE ACERO EN UN CUERPO DE HIERRO

Era celebrado el nuevo general sobre todo por sus dotes de valiente: en las hogueras de campamento los soldados contaban hechos de la niñez

de Aníbal y se conmovían y enorgullecían ante aquel relato, por ejemplo, que hablaba de la lucha de Aníbal niño con un águila en la cima del monte Erecte.

Ningún trato privilegiado, ninguna excepción de los más rudos deberes del soldado, se había permitido Aníbal: sufrió impasible las guardias y las vigilias, los fríos y los calores. Tenía un cuerpo de hierro y un alma de acero. Excedía a todos en los juegos deportivos militares; ágil y fuerte, a caballo era un verdadero centauro y a pie corría como un gamo. Vestía como los soldados, pulía sus propias armas y dormía en un duro camastro. Los soldados le adoraban y le obedecían ciegamente con la confianza de los hijos en el padre.

Su cultura era también amplia, pues Amílcar, su padre, se preocupó de darle una educación notable, hasta tal punto que pudo llamársele maestro en todas las artes. Sabía hablar el latín y el griego, además de la lengua púnica; conocía la historia de las guerras de Alejandro y de Pirro, y mucho de la historia más remota que le enseñara su amigo y pedagogo Sósilo de Esparta. Bajo el gobierno de su cuñado Asdrúbal fue comandante de la caballería, y en calidad de tal emprendió varias acciones bélicas contra las indomables tribus iberas. Nunca salió malparado de todos esos lances difíciles y peligrosos, pese a su extrema juventud.

Fruto de la educación helenocartaginesa, fue su carácter a la vez cauteloso y enérgico, discreto y entusiasta, pérfido y atrevido, franco y disimulado, cruel y generoso, según las diferentes ocasiones y peripecias. Sabía conocerse, contenerse y dirigirse; en el dominio de sí mismo poseyó la suprema sabiduría.

Siempre consciente del fin perseguido, tuvo como ninguno la habilidad de dar con los medios y el camino apropiados para realizarlo; desde el punto de vista exclusivamente militar, hizo suyo el secreto de lo que, en este caso, podríamos bien llamar el "arte de la guerra"; construyó una formidable maquinaria bélica, explotando al par que los propios recursos los odios sempiternos contra Roma. Destruirla era la primera mitad del plan concebido por él conforme al juramento que hiciera a su padre. Así que se halló en posesión absoluta del mando, resolvió sin pérdida de tiem-





po embarcarse en tan grande como temeraria aventura. Hay que tener en cuenta que Cartago tenía aún reciente el recuerdo de las derrotas que los romanos le habían infligido en la guerra por la isla de Sicilia.

ANÍBAL DECIDE COMENZAR POR SU CUENTA Y RIESGO LA GUERRA CONTRA ROMA

Como el Senado cartaginés respondió con una negativa rotunda a la propuesta en que Aníbal solicitaba la iniciación de hostilidades contra Roma, el jefe único decidió forzar el curso de los acontecimientos y amenazó a la ciudad de Sagunto, aliada de Roma. Los saguntinos se quejaron a ésta, por lo cual el Senado romano envió legados a entrevistarse con Aníbal. Éste los recibió con rudeza, pero sin insulto, y de las conferencias surgió una especie de *statu quo*: los romanos no querían la guerra y Aníbal necesitaba dar tiempo al tiempo para lograr que Cartago se inclinase a aceptar sus planes. Con este objeto, anunció poco después al Senado cartaginés que atacaría a Sagunto por vía de represalia en vista de las ofensas de los saguntinos contra los pueblos turboletas colocados bajo tutela púnica. Sin aguardar respuesta, dio comienzo a las operaciones de sitio de la referida plaza en la primavera del año 219 a. de J. C. Ello equivalía a declarar la guerra a Roma; y, sin embargo, durante los ocho meses en que la ciudad sitiada resistió antes de caer en manos de Aníbal, no se percibió un soldado romano en el horizonte ni en el mar una nave romana. La inactividad de la poderosa ciudad latina acabó por decidir a Cartago, y

ésta se embarcó en la aventura guerrera, sobre todo cuando las riquezas de la ciudad mártir desfilaron por las calles de la metrópoli africana y se depositaron en el tesoro nacional, excitando así la codicia. Cartago despidió a los embajadores romanos y la guerra fue ya un hecho.

EL GRANDIOSO PLAN DE LAS OPERACIONES DE ANÍBAL CONTRA ROMA

Aníbal mandó a veinte mil españoles a guarnecer las plazas mauritanas e hizo ir a España un número igual de soldados africanos. El caudillo conocía la regla de los gobiernos militares: trocar el lugar de asiento de las guarniciones regulares para dominar mejor a los soldados, arrancándolos de su patria, y a los pueblos, introduciendo en su seno soldados extraños.

Aceleró luego los preparativos, pues ya el cónsul Sempronio Longo armaba una expedición al África en Lilibea y su colega Publio Escipión se preparaba para caer sobre España. En Roma nadie sospechaba que el teatro de guerra elegido por Aníbal pudiera ser Italia: se consideraba que la barrera natural alpina era algo poco menos que imposible de atravesar para un ejército, y en cuanto al dominio del mar, era incontrastablemente romano desde el fin de la primera guerra púnica.

El paso de los Alpes fue, tal vez, la acción más admirable de todo el plan de Aníbal; para lograr este objetivo debía vencer a los elementos de la naturaleza y a los hombres: a los primeros, que oponían su aspereza; a los segundos, en quienes era obstáculo la flaqueza ante las mayores penurias. Y la aventura inverosímil la realizó el prestigio de este caudillo singular, que no sólo se sobrepuso a lo escarpado del terreno y a la furia de los ventisqueros, sino que llegó al valle del Po con un ejército cuyo poder combativo era tan alto como en el momento en que partió, pese a la natural disminución de sus efectivos en la esforzada marcha.

Compensó las pérdidas de material humano que experimentara en el cruce de los Alpes con la adhesión de tribus celtas, cuyo odio a Roma era grande; dichas tribus fueron convertidas en fuerzas disciplinadas y con su concurso Aníbal se prometía caer sobre Roma como un torrente de fuego y destrucción.

Cartago Nova (Cartagena) fue el arsenal del ejército púnico y la base de un ejército de reserva que, bajo el mando de Asdrúbal, hermano de Aníbal, quedó encargado de la defensa del territorio hispánico.

En la primavera del año 218 antes de J. C. partió Aníbal de Cartagena en dirección al Ebro y emprendió la marcha a través de regiones de confusos lindes, en medio de los bárbaros y por los montes, lanzándose a la conquista con el ímpetu arrollador aprendido en la escuela de Alejandro.

UN FACTOR DESCONOCIDO PROVOCA EL FRACASO DE LOS PLANES DE ANÍBAL

Tal empuje vencería a la naturaleza, pero no a Roma; porque a los obstáculos naturales, fuese cual fuese su orden, puede domeñarlos el coraje, la tenacidad, el genio del hombre; pero ante el ideal y la fuerza del espíritu flaquea y se agota todo poder humano. Aníbal pensaba combatir ejércitos; contaba, como capitán, con fuerzas y recursos hasta entonces nunca igualados en valor combativo; conocía las armas y la táctica del enemigo, y su mente había planeado el modo de vencerlos en batallas terribles. Pero Roma no era sólo una ciudad grande y extensa, como lo fueron Atenas, Susa, Jerusalén, Persépolis o la misma Cartago, ni era Italia un imperio como el macedonio o el persa, el egipcio o el sirio: agregados heterogéneos

de hombres sin vínculos ni amor patrio. El férreo lazo del espíritu hacía ya un pueblo de todos los moradores de la península itálica. Aníbal fue a luchar contra los mejores ejércitos del mundo y a vencerlos. Y lo hizo. Pero no podía derrotar a un pueblo.

El curso de la guerra habría de enseñarle esta verdad fundamental que ignoraba al comenzar las acciones, y su derrota final mostraría al mundo, en todo su esplendor, cómo en Roma surgía un organismo social y político abolutamente nuevo y de una irresistible fuerza.

Ganaría batallas, sí; pero después de cada victoria se encontraría más vencido; y en el campo sembrado de cadáveres, la mayor parte de ellos romanos, se preguntaría a sí mismo qué especie de Alpes eran esas montañas de muertos en cuyas cuestas se erguían, a cada paso, nuevos picachos sin pasajes propicios que llevasen al seguro sendero del éxito. Esa cordillera inaccesible estaba compuesta por el patriotismo y la abnegación cívica, y se coronaba en las alturas con la luz del derecho: era más alta que los mismos Alpes; se perdía en los cielos. Su mole y su dureza, la altura y la fuerza del pueblo organizado, fue lo que no pudo prever ninguno de los grandes capitanes forjados en la escuela de Alejandro, ni siquiera Aníbal, el mejor de ellos.

Ignorando estos factores, el capitán marchaba confiado por los montes y llanuras, y calculaba, con esa prudencia corta cuando mide el espíritu del hombre, qué elementos debía vencer, sin que visiones de ningún fantasma agitaran su alma, pues era escéptico, virtud o debilidad quizá de la mayor parte de los grandes guerreros. Por eso también los soldados iban alegres y llenos de confianza; y el ejército todo, formidable máquina bélica y pavorosa oleada por la presencia de las tribus celtas, se despeñaba irresistiblemente sobre la llanura del Po, arrasándolo todo como un torrente. ¿Para qué — se habrá dicho — era necesario conservar una base de operaciones en retaguardia y un camino abierto para la retirada? Roma podría armar medio millón de soldados, pero como general, ningún cónsul valía lo que él: conocía la táctica de la infantería romana, había estudiado los medios para inutilizarla y tenía la superioridad que le daba la caballería númida, mucho más numerosa y más ágil que la de los caballeros romanos.

RUMBO A ROMA A TRAVÉS DE MONTAÑAS Y RÍOS DEFENDIDOS POR EJÉRCITOS ENEMIGOS

Al internarse Aníbal en la región del bajo Ebro, encontró tal resistencia en los indígenas, que sólo después de haber perdido una cuarta parte de los efectivos llegó a los Pirineos. Licenció allí una parte de sus tropas: el número excesivo de soldados constituía un obstáculo en la región montañosa que comenzaba. Se quedó con sólo 50.000 infantes y 9.000 soldados de caballería, la mayor parte de ellos aguerridos veteranos de las campañas peninsulares. Marchó paralelamente a la costa, por entre las tribus celtas amigas, procurando la adhesión de las indiferentes o combatiendo a las enemigas. Hacia fines de julio del año 218 a. de J. C. había llegado a las márgenes del Ródano, en la confluencia con el Druencia; sólo cuatro días de marcha lo separaban de *Massilia* (Marsella), donde se hallaba el cónsul Escipión con 20.000 infantes y 2.000 caballeros, camino de España. Por los celtas que defendieron el Ródano contra el conquistador cartaginés, ya conocía el general romano tanto el paso del Ebro como el de los Pirineos.

El río, caudaloso y torrencial, aparecía a los ojos de Aníbal como un obstáculo insuperable: no disponía de una sola embarcación para atravesar-

lo; y más le preocupaba este problema que el mismo enemigo, recostado a la espera a lo largo de la margen izquierda.

Destacó una división, que remontó la orilla derecha en el curso de dos días de marcha, hasta un punto sin defensas, y por allí pasó el río en barcas allegadas por los indígenas. Entretanto, Aníbal compraba barcos y construía almadías; y cuando vio en las cumbres de la orilla opuesta los fuegos del campamento de sus divisionarios, decidió arremeter a una contra el río y contra los enemigos. La división ibera atacó por la retaguardia, destruyó las líneas defensivas e incendió el campamento romano; Aníbal, mientras tanto, cruzó el río utilizando todos los recursos que pudo: los elefantes viajaron en balsas de troncos, los caballos a nado, y los soldados montados en odres o sobre sus propios escudos.

UN FORMIDABLE OBSTÁCULO NATURAL: LOS ALPES, MURALLA DE ROCA Y DE NIEVE

Franqueado el camino, Aníbal se halló ante la colosal muralla de los Alpes. ¿Qué sendero seguir entonces? Una quinta parte de sus efectivos había ya caído en el trayecto cubierto hasta allí, y era imprescindible hallar una vía que fuese igualmente practicable para los soldados y para los elefantes. En la zona occidental de los Alpes existían dos pasajes conocidos, entre los cuales se vio Aníbal precisado a optar: el camino de los Alpes Cotios, que iba a dar al cantón de los taurinos por la vía de Susa, y el de los Alpes Graios, que llevaba al cantón de los salasios.

La primera entrada era sin duda la más corta, pero los valles hacia los que conducía eran totalmente estériles, y la subsistencia de las fuerzas púnicas se haría problemática durante los siete u ocho días de la marcha. La segunda vía era un tanto más larga, pero una vez traspuesta la mole alpina, se alcanzaba uno de los valles más fértiles; además, si no más bajo, era de tránsito más fácil para los elefantes. Por este paso optó Aníbal y remontó las márgenes del Ródano hasta alcanzar Ísara; desde allí se internó en el cantón de los alóbroges, cuyo suelo mezquino apenas daba sustento para unos entecos árboles, animales y hombres: diríase que la tierra oprimía y atormentaba la vida.



El frío, enconado enemigo que descendía en alas del viento de las heladas cumbres, era un motivo más de desesperación y desaliento.

La nieve comenzaba a trazar líneas blancas en el aire y el frío entorpecía los movimientos de hombres y bestias; el ulular del viento envolvía la apesadumbrada melancolía de los soldados, la mayor parte de ellos hijos de tierras cálidas; los elefantes respiraban fatigosamente. El ejército todo se arrastraba como una gigantesca serpiente; subía callado en el silencio de los montes, apenas roto por el rumor de la marcha, ya que la blanca alfombra nevada amortiguaba el ruido de los pasos. Aníbal, seguro de sí mismo y de su empresa, daba ánimos a los más débiles de espíritu con su sola presencia, altiva y alegre; algunos soldados, impacientes, se preguntaban si no se encontraban ya a la vista de tierras próximas al cielo.

BATALLA NOCTURNA EN LAS BLANQUÍSIMAS ALTURAS ALPINAS

Pero eran aves de rapiña las que coronaban las crestas de los montes: los alóbroges esperaban para atacar. El combate no podía eludirse, pues obligaba a ello ese mismo terreno peligroso, esa vereda angosta, cerrada a un lado por la montaña y abierta por el otro a precipicios sin fondo. Aníbal asentó allí sus tropas y envió patrullas de reconocimiento hacia las partes más altas. Aquel genio de la guerra no aceptaba que la naturaleza pusiese obstáculos a sus propósitos. Cuando las sombras de la noche descendieron sobre las cumbres, ordenó atacar. La lucha se trabó encarnizadamente, en tanto el eco en la montaña multiplicaba los gritos de guerra y los alaridos de muerte.

El sol del nuevo día alumbró a un tiempo los despojos de los vencidos y los preparativos de los victoriosos soldados cartagineses, que estaban en disposición de reanudar la marcha.

Descendió el ejército hasta Chambery, donde se reordenaron las filas, y luego marcharon durante cuatro días hasta llegar al cantón de los centrones, quienes fueron a ofrecerles víveres de refresco en tanto preparaban una celada. Separado Aníbal durante toda una noche de la caballería y de las provisiones y bagajes, fue atacado, y de nuevo salió triunfante de la asechanza; pero no pudo evitar la pérdida de muchos hombres y bestias, especialmente elefantes, víctimas de los aludes que provocaban aquellos enemigos empujando desde lo alto grandes rocas; rodaban éstas por las laderas de los montes y arrastraban otras en su caída, chocaban con las columnas púnicas y lanzaban soldados y animales a los abismos, en terrible confusión.

Finalmente llegaron las huestes cartaginesas a las vertientes italianas, donde nace el río Doria; allí se detuvo Aníbal por espacio de dos jornadas. El frío era intensísimo, y el peligro de que los animales y hasta los hombres se helaran le hizo abandonar pronto el lugar, pues se insinuaban ya las grandes nevadas de otoño.

Como el torrente del Doria, así descendió sobre el valle el turbulento espíritu de la soldadesca; a mediados de septiembre el caudillo se hallaba al fin del otro lado de los Alpes, en la tierra de los salasios, que lo aclamaban como a su libertador.

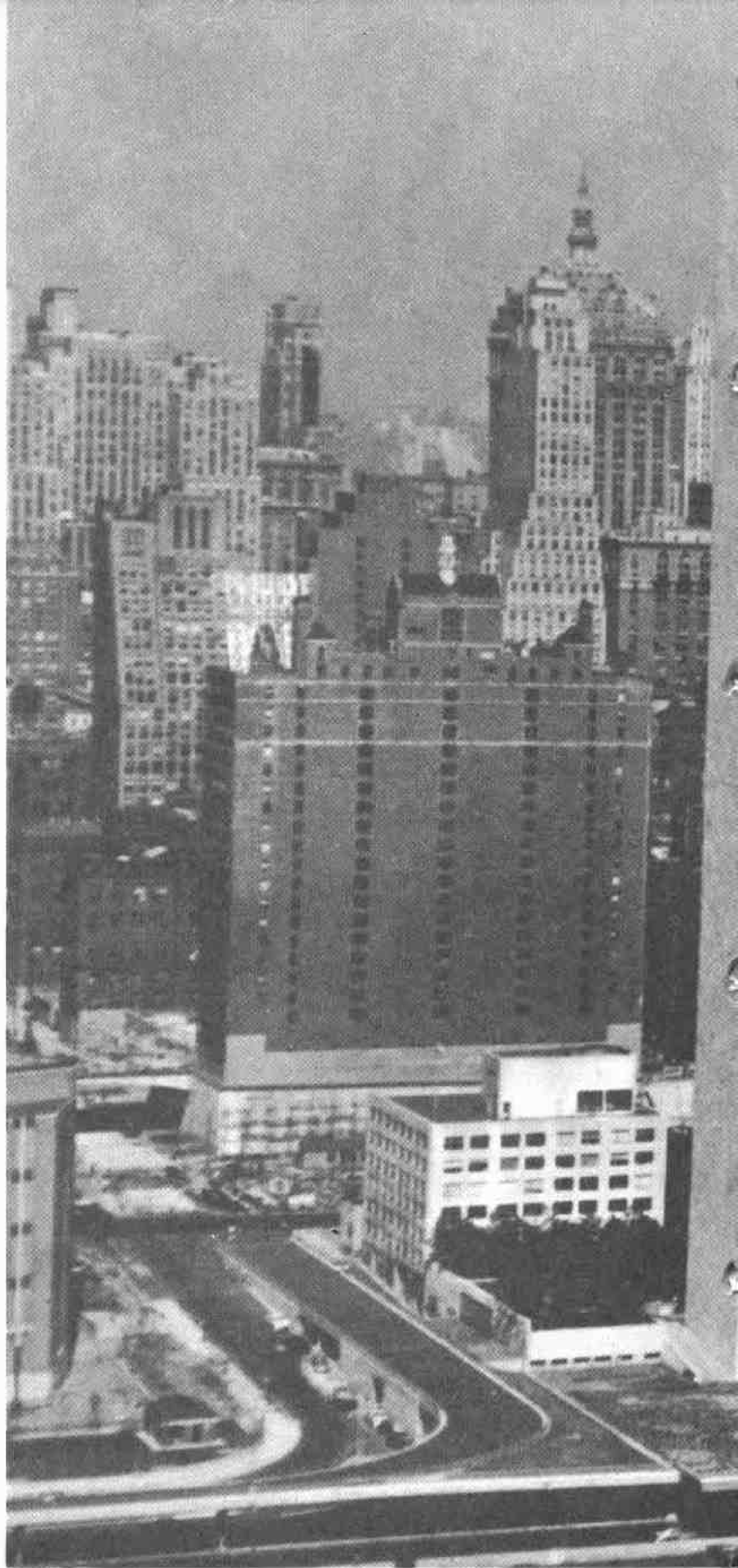
La travesía de los Alpes había durado treinta y tres días, durante cuyo transcurso la mitad de los efectivos cartagineses, incluyendo la mayor parte de los elefantes, pereció devorada por los abismos. Cinco meses tenían andados desde la partida de Cartagena, a treinta kilómetros por día, siempre con las armas en la mano. La hazaña de Aníbal, considerada independientemente del resultado de la campaña, quedará, por sí, inscrita en los anales de los hechos

militares como uno de los más extraordinarios de todos los tiempos. Habrían de transcurrir más de veinte siglos antes de que Napoleón Bonaparte la repitiera en el mismo terreno y José de San Martín la igualara en la cordillera de los Andes. Pero, sin duda, en ambos capitanes estuvo presente la singular experiencia de aquel joven guerrero que, por mantener el juramento hecho a su padre ante los dioses de la patria, combatió toda la vida contra Roma, que no se detuvo hasta conseguir su cadáver.

FACTORES DE CONVERSIÓN DE PESOS Y MEDIDAS

PARA CONVERTIR	EN	MULTIPLÍQUESE POR
centímetros	pulgadas	0,3937
gramos	granos	15,4224
gramos	onzas	0,0353
hectáreas	acres	2,4700
hectolitros	bushels	2,8378
kilogramos	libras (*avoirdupois*)	2,2046
kilogramos	libras (*troy*)	2,6792
kilómetros	millas	0,6214
litros	galones	0,2642
litros	pintas (áridas)	1,8162
litros	pintas (líquidas)	2,1134
litros	quarts (áridos)	0,9081
litros	quarts (líquidos)	1,0567
metros	pies	3,2808
metros	yardas	1,0936
metros cuadrados	pies cuadrados	10,7639
metros cuadrados	yardas cuadradas	1,1960
metros cúbicos	pies cúbicos	35,3145
metros cúbicos	yardas cúbicas	1,3079
milímetros	pulgadas	0,0394
pulgadas	milímetros	25,4001
pulgadas	centímetros	2,5400
toneladas métricas	toneladas americanas	1,1023
toneladas métricas	toneladas inglesas	0,9842

LA SOLIDARIDAD ENTRE LOS PUEBLOS

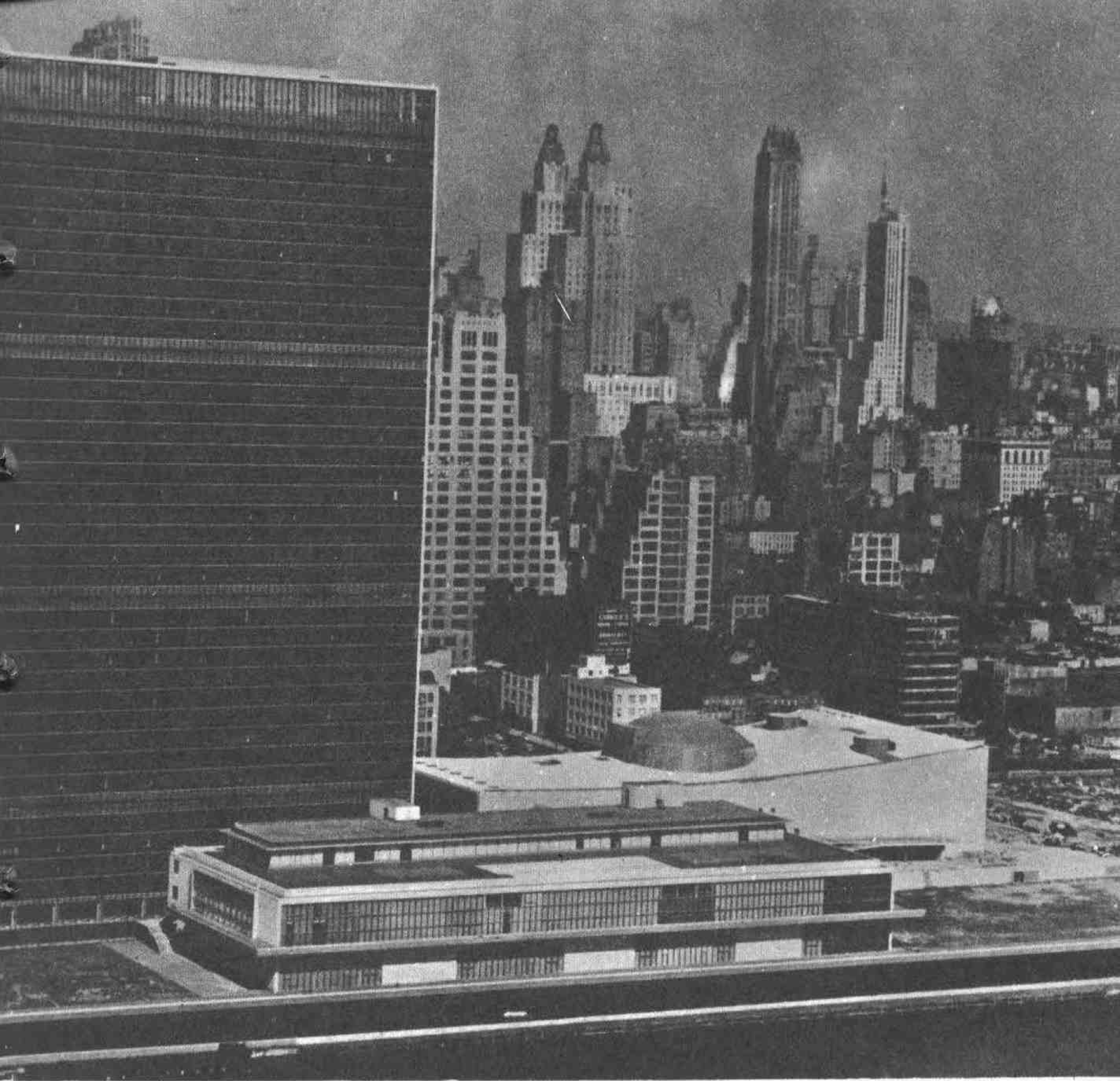


Los libros nos relatan los sucesos más destacados de los anales de la humanidad ocurridos en todas las regiones del mundo desde hace miles de años. Cada uno de nosotros trata de formarse una idea concreta acerca de lo que en realidad ha ocurrido y ocurre en la vida de relación *entre los pueblos*. Al seguir con nuestros ojos el apasionante curso de la historia, descubrimos que los hombres han ansiado siempre la felicidad, esto es, la paz, la comprensión mutua y la justicia. Sin embargo, muchas páginas de la historia están "manchadas" por numerosos crímenes, guerras y equívocos.

ORÍGENES DE LAS RELACIONES INTERNACIONALES

Desde las épocas más remotas nos llega el eco de las luchas entre clanes primitivos y luego entre tribus, cuando los guerreros pintaban sus rostros y sus escudos, y usaban cascos que les daban un aspecto terrorífico, para infundir espanto a sus adversarios. Los poblados arrasados, los muertos, los heridos, los prisioneros que pasaban a ser esclavos, eran el triste resultado del combate. Aun después de haber evolucionado hasta convertirse en monarquías o en imperios, no dejaban los pueblos de acudir a los campos de batalla para resolver sus diferencias.

Pero la predisposición de los hombres hacia el bien afianzó paulatinamente costumbres tendentes a mitigar los efectos de la guerra. Se pusieron en práctica procedimientos tales como la negociación entre gobiernos, destinada a buscar soluciones que eliminasen las causas de los conflictos; el arbitraje, según el cual una personalidad extranjera era designada por las naciones litigantes para resolver una controversia; los tratados, que fijaban condiciones de entendimiento; el derecho de asilo, de carácter inviolable; el intercambio



Vemos aquí la colosal mole de cuarenta pisos junto a la cual corren las aguas del río East. En este conjunto de modernísimos edificios se celebran las sesiones de la Asamblea General y se hallan la secretaría y otros organismos dependientes de la Organización de las Naciones Unidas. En segundo plano, los enormes rascacielos de Manhattan, la zona más característica de la ciudad de Nueva York. *(Cortesía Naciones Unidas)*

de enviados entre los gobiernos, con el propósito de aumentar el conocimiento recíproco de los pueblos, favorecer las relaciones comerciales y aclarar cualquier tipo de equívoco.

De las guerras entre los hititas, antigua civilización de Anatolia, y los egipcios, surgieron los primeros acuerdos internacionales que se conocen. Los delegados del faraón Ramsés II y del rey Khatusil III suscribieron en 1272 a. de J. C. un tratado de paz en el cual se convino que no habría hostilidades entre ambos monarcas, ni invadirían jamás sus respectivos dominios, y además se



La sala de conferencias de la O.N.U. durante una de las reuniones anuales de la Asamblea General, a la que concurren representantes de todos los estados miembros. Preside la sesión el emblema del organismo: una proyección polar del mundo enmarcada entre laureles. *(Cortesía Naciones Unidas)*

aseguraba el mutuo apoyo contra enemigos comunes. Los dioses egipcios y las divinidades hititas fueron puestos por testigos del pacto, y se maldecía a quienes lo violasen. Ramsés hizo grabar el texto, en escritura jeroglífica, en los muros del templo de Karnak, y los hititas, a su vez, en láminas de plata.

Otros pueblos admitieron sucesivamente el respeto a los acuerdos internacionales y se unieron en alianzas para defenderse de quienes intentaban avasallarlos.

Grecia, pueblo que con razón es llamado "cuna de la civilización occidental", se anticipó con su idea política de la liga de *estados.*

Igual que en esto, Grecia se anticipó también en otros aspectos culturales: escultura, teatro, arquitectura, geometría, etc. Las relaciones entre las ciudades griegas ofrecieron el primer ejemplo de lo que más tarde sería la organización internacional. No sólo se agrupaban con fines defensivos, sino que se socorrían en el caso de algún desastre. En general, los extranjeros eran vistos con recelo en la antigüedad. Dieciséis siglos an-



Otra vista de una reunión de la Asamblea General en la O.N.U. Luego de declararse abierta la sesión, los representantes de los países se ponen de pie y guardan un tradicional minuto de silencio, dedicado a la oración o a la meditación, como símbolo de la preeminencia de los valores espirituales que señala el derrotero de la organización internacional. *(Cortesía Naciones Unidas)*

tes de Jesucristo, el faraón Akhenatón proclamaba la hermandad de los hombres, cualquiera que fuese su origen, por ser todos criaturas hijas de Atón. Alejandro Magno manifestó, trece siglos después, que la concordia entre pueblos distintos era posible. Los filósofos griegos pensaron en crear un solo estado en el mundo, en el cual todos los pueblos se gobernasen por leyes iguales. En Roma los ideales griegos tomaron consistencia. Los extranjeros tuvieron prerrogativas parecidas a las que poseían los ciudadanos, y fue formándose un derecho al que se llamó *de gentes*, común a todos los pueblos.

El cristianismo, con su doctrina de amor y de paz, y su afirmación de que la humanidad está integrada por hombres creados a imagen y semejanza de Dios, inició una nueva etapa en las relaciones entre los pueblos, cuyo más fuerte lazo de unión era la religión común.

Las invasiones sufridas por Europa durante la Edad Media, así como las Cruzadas y las guerras entre estados o entre los señores feudales, no favorecieron el entendimiento



Vista del moderno edificio de la UNESCO, en la ciudad de París. Este organismo de las Naciones Unidas contribuye a la paz del mundo mediante el acercamiento cultural entre las naciones en todos los campos de la ciencia, las artes y la educación. *(Cortesía UNESCO)*

internacional. Fue durante el Renacimiento, iniciado a principios del siglo XV, cuando el auge de la cultura y la intensificación del comercio abrieron nuevas posibilidades a las relaciones entre los países. En particular, el descubrimiento de América amplió en forma verdaderamente insospechada el panorama del mundo.

PROYECTOS Y TENTATIVAS PARA LOGRAR LA PAZ ESTABLE

Muchos estadistas y filósofos trazaron proyectos encaminados a lograr el reinado de la paz, basados en el respeto a los tratados y a la voluntad de los pueblos. Esto tendría que lograrse mediante la unión de los estados en una asociación regida por un consejo central que juzgaría y daría solución a los conflictos. Pero tales proyectos no llegaron a realizarse. La evolución de la humanidad, orientada hacia el bien y la concordia, se realiza con lentitud y en lucha constante contra las fuerzas del mal.

Hombres y mujeres de espíritu humanitario y pacifista, que han creído y creen firmemente en la bondad y en las virtudes que Dios ha puesto en el alma humana, han combatido y combaten por la comprensión entre los hombres, creados todos por el Ser



Supremo, y trabajan porque la lucha y el odio sean sustituidos por la concordia entre todos los pueblos. Así, esta existencia en la Tierra es sólo una prueba, una oportunidad ofrecida por el Creador a sus hijos para que en medio de las penalidades y el trabajo puedan optar por el bien, la generosidad hacia sus semejantes, y la caridad y el amor. Cualidades estas para las que la vida eterna y la bienaventuranza constituyen el premio.

En todas las épocas y países, los mejores hombres y mujeres han llegado al sacrificio, y aun al martirio, como los santos, verbigracia, para dar el alto ejemplo de la concordia humana en la paz y en el trabajo que ennoblece. Estos hombres actuaban movidos por el supremo ideal de establecer un mundo en que todos fuésemos hermanos y nos auxiliásemos con desinterés. Ellos son los héroes más nobles de la civilización, junto con los hombres de ciencia que luchan por la salud y el bienestar de la humanidad. Muchas veces, los grandes hombres de ciencia son personajes ignorados, mientras que, por el contrario, se ha dado fama de héroes a guerreros y conquistadores que apenas hicieron nada para merecerla.

En muchas asambleas de países europeos o americanos se debatieron las posibilidades de evitar la guerra mediante el acatamiento del derecho. También interesó resolver la suerte de los prisioneros, sanos, heridos o enfermos, proscribir la esclavitud, asegurar la libertad de la navegación y del comercio. En las conferencias de la Paz de La Haya, de 1899 y 1907, se reunieron representantes de cuarenta y cuatro naciones para deliberar acerca de la necesidad de no recurrir a la guerra, sino aceptar los buenos oficios de la mediación y someter los litigios al arbitraje.

EFÍMERA EXISTENCIA DE LA SOCIEDAD DE LAS NACIONES

Fue la Sociedad de las Naciones el primer gran intento para desarrollar la cooperación entre los estados, mediante una organización que garantizase la paz y la seguridad. Creada en el año 1920, después de la primera Guerra Mundial, estaba basada en el proyecto de Woodrow Wilson, presidente de Estados Unidos de América. El pacto que dio nacimiento a la Sociedad expresaba que la finalidad de ésta era asegurar la independencia política y la integridad territorial de los estados, y que éstos se comprometían a no recurrir a la guerra y a mantener relaciones fundadas en el derecho, la justicia y el honor.

Dicha Sociedad efectuó una obra meritoria en los aspectos económico, social y humanitario, aunque fue



Una reunión del Consejo de Seguridad de las Naciones Unidas, en el palacio Chaillot, en París. El Consejo es el organismo dedicado al mantenimiento de la paz y la seguridad. Miembros permanentes son los representantes de los Estados Unidos, Francia, Gran Bretaña, Unión Soviética y China. *(Foto S.G.I.)*

incapaz de evitar los conflictos armados. Por eso, desde la iniciación de la segunda Guerra Mundial prácticamente dejó de existir.

ANTECEDENTES DE LA ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS

En medio de esa segunda contienda, la más cruenta de todas, se realizó una tentativa para establecer una nueva asociación de estados que impusiese la paz. El primer antecedente de la organización que sustituiría a la Sociedad de las Naciones lo constituye la declaración sobre las Cuatro Libertades, enunciadas por el presidente de Estados Unidos de América Franklin Delano Roosevelt, en enero de 1941. Cuatro libertades humanas sobre las que habría de basarse el mundo del futuro: libertad de expresión y de conciencia, liberación de la miseria y del temor.

Juntamente con Winston Churchill, entonces primer ministro británico, el presidente Roosevelt suscribió, en agosto de ese año, la Carta del Atlántico: un proyecto de reconstrucción del mundo, mediante una estrecha colaboración económica, en beneficio del progreso social. Los pueblos crearían un sistema que afianzase la seguridad internacional.

El acta fundamental de la futura organización la constituyó la Declaración de las Naciones Unidas, firmada en Washington en enero de 1942 por los veintiséis países unidos en la guerra, alianza a la que se llamó de las *Naciones Unidas.*

Una característica fundamental de los nuevos tiempos que vive la humanidad es la de considerar que en

el mundo que surgiese de la devastación, no sólo habría de tenerse en cuenta el aspecto político, sino que los principios de la armonía universal deberían cimentarse sobre la solidaridad espiritual y el bienestar económico y social. Con esta orientación, a fines de 1944 se reunieron en Dumbarton Oaks, cerca de Washington, representantes de Estados Unidos, Gran Bretaña, Francia, Unión Soviética y China nacionalista, y redactaron las "Propuestas", que constituían un proyecto de organización internacional.

LA CARTA DE LAS NACIONES UNIDAS FUE FIRMADA EN 1945

Las "Propuestas" fueron tomadas como base de la Carta de las Naciones Unidas, redactada en la Conferencia de San Francisco y firmada por cincuenta naciones que asistieron a la misma, el 26 de junio de 1945. Roosevelt, a quien se debe el nombre de Naciones Unidas para el organismo que sustituyó a la Sociedad de las Naciones, falleció antes de iniciarse la Conferencia de San Francisco y no pudo ver creada la entidad internacional por la que tanto luchó.

La Carta, llamada Constitución de los Pueblos del Mundo, establece los objetivos de las Naciones Unidas y las funciones correspondientes a sus diversos órganos. Rompe con las tradicionales fórmulas diplomáticas que designaban a los monarcas o estados como las "altas partes contratantes", y emplea los términos "nosotros, los pueblos de las Naciones Unidas".

El preámbulo establece la resolución de preservar de la guerra a las generaciones venideras, y de reafirmar la fe en la dignidad de la persona humana. Busca crear en hombres y mujeres la conciencia de su responsabilidad en la tarea de mantener la paz.

El carácter profundamente humanitario impreso a la Carta se advierte en sus propósitos, que son los de fomentar entre los estados relaciones de amistad, realizar una estrecha cooperación de carácter económico, social y cultural, y estimular el respeto a los derechos humanos y a las libertades individuales, sin distinción por motivos de raza, sexo o religión. Los principios proclaman la igualdad de los miembros de la organización, el cumplimiento de las obligaciones contraídas de buena fe, el arreglo pacífico de controversias y la renuncia al uso de la fuerza, excepto cuando la organización decida actuar contra un estado agresor.

LA ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS Y SUS DIVERSOS ORGANISMOS

La Organización de las Naciones Unidas, que posee unos monumentales edificios centrales en Nueva York, a orillas del río East, realiza sus funciones por medio de los siguientes seis órganos principales:

- La *Asamblea General,* especie de senado mundial, en que se reúnen los numerosos estados miembros, facultados para discutir cualquier asunto que interese a la vida del mundo, y para adoptar las resoluciones adecuadas, tanto en lo político como en lo económico y cultural. Se reúne únicamente una vez al año.

El *Consejo de Seguridad* es el órgano dedicado al mantenimiento de la paz y la seguridad. Lo integran Estados Unidos, Gran Bretaña, Francia, Unión Soviética y la República Popular China, como miembros permanentes, y seis países más, elegidos por períodos de dos años. Ha sido planeado para actuar con celeridad, en forma de que ninguna agresión deje de ser sofocada. Los miembros de las Naciones Unidas se han comprometido a prestarle el concurso de sus fuerzas armadas, cuando éstas sean requeridas. Los cinco miembros permanentes poseen el privilegio de ve-

tar cualquier resolución con la que no estén de acuerdo.

El *Consejo Económico y Social* es una peculiar expresión del momento histórico del mundo. Su programa señala una etapa en la historia de la humanidad en lucha por elevarse hacia una vida más digna, eliminando el hambre, las enfermedades, la ignorancia y la injusticia. Difunde en el mundo el conocimiento de las ciencias y las técnicas modernas, y presta ayuda a los países menos desarrollados. Ha creado las Comisiones Económicas para Europa, Iberoamérica, Asia y el Lejano Oriente. Bajo la supervisión del Consejo actúa el Fondo Internacional de Socorro a la Infancia, el mayor esfuerzo conocido para mejorar la salud y el bienestar de madres e hijos en todas las latitudes del mundo.

En la amplia esfera del Consejo desarrollan fecundas actividades los organismos especializados, como la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), cuya misión es mejorar y difundir la educación, facilitar el acceso a la ciencia y a las artes, para que los pueblos puedan convivir y mejorar su nivel de vida. La buena convivencia y un nivel de vida digno pueden colaborar a evitar la guerra. La Organización Internacional del Trabajo, la de Agricultura y Alimentación, la Mundial de la Salud y otras, completan el activo cuadro de la acción del Consejo.

El *Consejo de Administración Fiduciaria* se desenvuelve, dentro del orden establecido por la Carta, para proteger internacionalmente a los habitantes de los territorios que no han conseguido todavía gobernarse por sí mismos.

El *Tribunal Internacional de Justicia* ejerce la suprema autoridad en este campo. Está compuesto por quince magistrados y tiene su sede en el palacio de las Naciones, en La Haya.

La *Secretaría* es el sexto de los órganos de las Naciones Unidas y el que coordina toda la acción de la organización. Cuenta con un personal altamente capacitado, dirigido por el secretario general.

La opinión pública reconoce que la obra de las Naciones Unidas, regida por los nobles postulados de la Carta, ha procurado lograr el imperio del derecho y la justicia.

EL SISTEMA REGIONAL AMERICANO INCLUIDO EN LA ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL

Las Naciones Unidas admiten la existencia de acuerdos y organismos de carácter regional, por lo que en amplias zonas del mundo han sido creadas organizaciones que, además de ser alianzas políticas, se ocupan de la cooperación económica y cultural, tales como el Consejo de Europa, el Tratado del Atlántico Norte, el de Asia Sudoriental, la Liga Árabe y otras. Pero la Organización de los Estados Americanos (ΘEA) es la más tradicional y definida de las entidades regionales.

En la Conferencia de Bogotá, en el año 1948, se reunieron las veintiuna repúblicas americanas y suscribieron una Carta que dio nacimiento a la OEA. Hacía más de cien años que se venía desarrollando un movimiento de hermandad entre los países del continente. Al mismo tiempo que las naciones americanas iniciaron la lucha por su independencia, se manifestó entre ellas una voluntad definida de solidaridad. Ésta se evidenció en los movimientos revolucionarios cuyos ejércitos condujeron San Martín y O'Higgins, desde el sur, y Bolívar

Arriba: Presidencia de la sesión de apertura de la primera reunión del Consejo Interamericano Económico y Social (CIES), organismo dependiente de la OEA, que se celebró en México. *Abajo:* la segunda de las reuniones (1963), que anualmente celebra dicho organismo a nivel ministerial, que tuvo lugar en Sao Paulo (Brasil)

TIVO
PRESIDENTE C.I.E.S.
SRIO. GENERAL
SRIO. GENERAL
ADJUNTO DE LAS REUNIONES

ORGANIZAÇÃO DOS ESTADOS AMERICANOS
PARAGUAY
ARGENTINA
PANAMA
COLOMBIA
BOLIVIA
CHILE
BCIE
CEPAL

y Sucre, desde el norte, y cuyo resultado fue la victoria definitiva de Ayacucho, en 1824.

Dos años más tarde se reunió el Congreso de Panamá, convocado por Bolívar, quien tuvo la visión de establecer una unión de naciones americanas. Dicho congreso, aunque carente de resultados prácticos inmediatos, fue el punto de partida del sistema regional americano.

Posteriormente, a fines de 1889 y principios de 1890, se reunió la Primera Conferencia Interamericana en Washington, en la que los países del continente iniciaron una campaña de grandes realizaciones, tanto de orden jurídico como económico, social, cultural y humanitario. Crearon el 14 de abril de 1890 la Unión Panamericana, fecha que se recuerda como el Día de las Américas. A través de sucesivas conferencias, efectuadas en distintas capitales americanas, se dio forma adecuada a los principios en que se basa el sistema interamericano y a los órganos que lo integran.

LA CARTA DE LA OEA, ORGANIZACIÓN DE ESTADOS AMERICANOS

Cuando se redactó la Carta de la OEA, en 1948, poco fue preciso agregar al sistema que estaba en marcha. La Carta señala que la misión de América es la de ofrecer un ámbito de libertad individual y de justicia social, fundado en la moral y el respeto a los derechos humanos. Se define a la OEA como un organismo regional dentro de las Naciones Unidas, destinado a fomentar la fraternidad de los estados americanos y defender su soberanía.

Los organismos interamericanos ya existentes fueron incorporados a la OEA en un conjunto armónico. La *Conferencia Interamericana* es el órgano superior, en el que están representados todos los miembros, esto es, veinticuatro repúblicas americanas, que dirige la acción y la política generales de la OEA. Se reúne cada cinco años. Las reuniones de consulta de los ministros de Relaciones Exteriores consideran los problemas de carácter urgente.

El *Consejo*, en el que todas las repúblicas americanas tienen su representante, trata cualquier asunto que interese a la OEA. Tiene su sede en el edificio de la Unión Panamericana, en Washington. Secundan su acción el *Consejo Interamericano Económico y Social* (CIES), el de *Jurisconsultos* y el *Cultural*.

La intensa labor del CIES se complementa con los organismos especializados, como el Panamericano de Geografía e Historia, el de Ciencias Agrícolas, el de Protección a la Infancia, la Comisión Interamericana de Mujeres, la Organización Sanitaria Panamericana y el Instituto Indigenista. La Secretaría General de la OEA conserva el nombre tradicional de Unión Panamericana, órgano central y permanente de la institución, que promueve las relaciones económicas y sociales, culturales y jurídicas entre los estados miembros.

La historia de las organizaciones internacionales, que hemos visto a grandes rasgos, tiene en el sistema regional americano un ejemplo de importante valor por el espíritu generoso, el amor cristiano y los sentimientos humanitarios que predominan tanto en los hombres como en las mujeres y en los niños del Nuevo Continente, que ansía la paz y el bienestar para todos los habitantes de la Tierra, y cuya influencia se manifiesta en las Naciones Unidas como una colaboración en la redención del mundo presente.



He aquí el desolador aspecto que presentaba la costa norte del Japón después de haberse registrado un terrible terremoto. A consecuencia del mismo quedaron destruidas innumerables viviendas y perecieron treinta y cinco personas *(Foto Internacional News)*

¿CÓMO SE ORIGINAN LOS TERREMOTOS?

La principal razón a que probablemente obedecen los terremotos es que la Tierra se contrae gradualmente a medida que su superficie se enfría. Sabemos que nuestro planeta posee una corteza muy delgada, relativamente fría, y un interior muy caliente. La corteza descansa sobre la parte interna del globo y, cuando ésta se encoge, deja sin punto de apoyo ciertas partes de dicha corteza, las cuales quedan expuestas a hundirse o agrietarse. Esto sucederá principalmente en aquellos lugares donde la

corteza terrestre sea más delgada y más propensa a quebrarse que en otros. Es bastante común en Japón, por ejemplo, y muy raro en el suelo de Gran Bretaña.

Cuando sobreviene un terremoto en algún lugar de nuestro planeta engendra una onda sísmica que recorre la superficie de la Tierra y puede ser advertida en todas partes si se dispone de aparatos adecuados. Si se anota la hora en que llega la onda al lugar donde estamos, y la comparamos con la que marca el reloj en el momento de engendrarse, será fácil descubrir la velocidad con que se desplaza la onda del terremoto. Pero a veces no es posible averiguar de dónde partió la onda, y en estos casos es fácil adivinar que se produjo debajo del mar, ya que los terremotos pueden iniciarse en cualquier parte de la corteza terrestre, aun en la que sirve de fondo a los mayores océanos. Por eso también hay terremotos en el fondo de los mares, llamándose entonces maremotos.

¿ESTÁ HUECO EL CENTRO DE LA TIERRA?

Sabemos que la Tierra posee una corteza sólida, muy delgada comparada con el conjunto del globo, que con suma facilidad se resquebraja y arruga, produciendo cadenas de montañas, y podemos demostrar que el estado de esta corteza es completamente distinto del de las materias que bajo ella existen. Ahora bien, una de las maneras como podemos estudiar el centro de nuestro globo es pesándolo y comparando su volumen con su peso. Esto nos da a conocer la densidad de la materia de que está formada la Tierra.

Si tuviésemos una pelota pequeña, pero excesivamente pesada, más pesada, en proporción de su tamaño, que ninguna de las que hubiésemos poseído jamás, no se nos ocurriría sospechar que estuviese hueca, sino que, por el contrario, nos llamaría la atención el que la materia contenida en su interior estuviese tan excesivamente comprimida. Esto es precisamente lo que ocurre con esta gran pelota que designamos con el nombre de Tierra. Su densidad es muy grande y la materia que la forma es mucho más abundante y se halla mucho más comprimida de lo que podemos imaginar. Puede decirse en sentido figurado que los hombres solamente hemos arañado la superficie de la Tierra, y ya, al bajar a profundidades tan relativamente pequeñas, hallamos que la densidad aumenta de un modo extraordinario, como es natural que suceda, teniendo en cuenta el peso que gravita sobre nosotros en el fondo de una mina. Así, pues, podemos afirmar que la Tierra no sólo no está hueca, sino que es sumamente densa.

¿POR QUÉ TEMBLAMOS CUANDO SENTIMOS MUCHO FRÍO?

Cuando el frío que sufrimos es excesivo, el temblor es el medio eficaz que posee el organismo para luchar contra el enfriamiento y mantener normal la temperatura. Sabemos que el hombre tiene una temperatura corporal constante en cualquier ambiente en que se encuentre, razón por la cual se dice que es homotermo. Este calor proviene de la combustión de los alimentos por el oxígeno, exactamente lo mismo que una vela cuando arde, y esta combustión se realiza en la intimidad de todas las células del cuerpo. Los músculos, que componen la masa más importante de nuestro cuerpo, contribuyen, más que ningún otro tejido, a mantener su temperatura; tenemos una prueba de ello en el hecho de que cuando hacemos ejercicio aumenta la cantidad de calor desprendido. Mas, para que la temperatura corporal se mantenga constante, es necesario que sea regulada la



Con el bombardeo aéreo y las consiguientes explosiones se producen grandes llamas y enorme humareda, las cuales ascienden en la atmósfera a causa de ser más ligeras que el aire que las rodea. Esta foto fue tomada en Pearl Harbour el día 7 de diciembre de 1941, cuando se produjo la agresión nipona contra la flota de los EE. UU. *(Foto Keystone)*

intensidad de la combustión en todo el organismo, y esto se logra por el sistema nervioso central, que la controla continuamente.

Así, pues, es fácil comprender que cuando el organismo sea sometido a una temperatura exterior muy baja, el sistema nervioso active la combustión para luchar contra aquélla, y produzca temblores musculares que hagan subir la temperatura por aumento de combustión.

¿NOS AYUDA A REACCIONAR EL TEMBLOR QUE EL FRÍO NOS PRODUCE?

Por todo lo que se acaba de explicar en párrafos anteriores resulta evidente el papel del temblor en el organismo que lucha contra el frío. Consiste el temblor en pequeños y activos movimientos de vaivén, a veces casi regulares, como cuando nos castañetean los dientes, de todos o la mayor parte de los músculos de nuestro cuerpo. Ahora bien, aunque el temblor nos indica con frecuencia que nos hemos enfriado, nos pone en guardia y nos ayuda al mismo tiempo a iniciar una conveniente reacción, porque todos estos pequeños movimientos musculares producen calor. Debemos agregar que los enfermos que tienen escalofríos, por ejemplo en los ataques palúdicos, presentan temblores generalizados en los músculos de todo el cuerpo, que al desprender grandes cantidades de calor, sirven, gracias a la irradiación, para mitigar la fiebre, que es un aumento de la temperatura normal en el cuerpo humano. De lo dicho queda perfectamente aclarado un punto importante para mantener la salud en nuestro cuerpo: que el organismo procura mantener la temperatura normal, y que cualquier alteración de ella es un claro signo de enfermedad.

¿POR QUÉ LAS LLAMAS Y EL HUMO VAN SIEMPRE HACIA ARRIBA?

A quien no sea muy aficionado a observar la naturaleza, tal vez se le ocurra objetar que la pregunta no es correcta, pues las llamas sólo se mue-

ven hacia lo alto porque en el caso de un mechero de gas, el conducto por el que sale el combustible está siempre colocado hacia arriba. La pregunta, sin embargo, es correcta aunque el mechero esté vuelto hacia abajo, porque en este caso la llama, como es fácil observar, vuélvese hacia arriba. Si queremos que una llama se dirija hacia abajo o hacia un lado, tendremos necesidad de establecer una corriente de aire que la lleve en la dirección deseada, igual que el viento sopla la llama de una cerilla moviéndola a todos lados. Esto puede conseguirse en algunos mecheros colocando el orificio de salida en la dirección deseada y haciendo salir el gas con fuerza. Cuando se trate de un hogar, se establece por la chimenea una considerable corriente de aire que arrastra consigo las llamas y el humo hacia arriba.

Pero cuando no existe corriente alguna de aire en determinada dirección, si quemamos cualquier cosa, las llamas se dirigirán siempre hacia arriba, como dice la pregunta, por las siguientes razones: primera, porque la temperatura de una llama es mucho más elevada que la del aire que respiramos y, al ser los gases calientes mucho más ligeros que los fríos y que los que componen el aire que los rodea, los gases de las llamas propenderán siempre a elevarse; y, segunda, porque al elevarse, estos gases establecen por sí mismos una corriente ascendente. A medida que se elevan los gases calientes, dejan en su lugar un espacio vacío y acuden los de abajo a llenarlo; y esta operación se repite sin cesar, produciéndose de este modo la corriente ascendente de que hablábamos más arriba.

¿POR QUÉ NOS PARECE QUE TODO GIRA CUANDO NOS ACOMETE UN VAHÍDO?

Cuando una persona se ve acometida de un vahído y está a punto de desvanecerse, su cerebro no puede regir debidamente el funcionamiento de sus ojos, los cuales dan vueltas desordenadamente, tal vez independientemente uno del otro, y por eso nos parece que las cosas giran a nuestro alrededor. Otra razón del vértigo está estrechamente ligada con la salud de un órgano de nuestro cuerpo, que tenemos junto al oído, sin el cual nadie podría incorporarse ni mucho menos tenerse en pie, aun cuando no todas las personas conocen su existencia. Este órgano, que ordinariamente se cree que está íntimamente ligado con el oído, es el que nos hace guardar el equilibrio. Las personas que lo tienen enfermo sufren vértigos y ven continuamente cómo todo gira en torno de ellas.

Como saben muy bien los muchachos, puede uno fácilmente producir el vértigo en sí mismo, y ver girar todo lo que le rodea, con sólo dar varias vueltas seguidas en un mismo sentido. Esta acción perturba el órgano del equilibrio, del cual acabamos de hablar, y esa perturbación es la que produce la sensación de vértigo. Dando vueltas después en sentido contrario, vuelve el órgano expresado a su estado natural y desaparece en nosotros la impresión de mareo. La palabra vértigo, que empleamos para designar el estado especial en que las cosas parecen girar en torno de nosotros, se deriva de la voz latina *verto*, que quiere decir dar vueltas y que también hallamos en otras palabras castellanas: convertir, invertir, etc.

TÍTERES Y MARIONETAS

La iglesia de Santa María de la Salud, en Venecia, la *Perla del Adriático,* resplandecía de luces. Nobles y sacerdotes, militares y marinos, ricos comerciantes y acaudalados banqueros con sus esposas, todos derrochando lujo, llenaban totalmente la iglesia. Afuera, el pueblo bullicioso y alegre ocupaba las graderías de acceso, no dejando sino una estrecha calle por la que habrían de pasar las doce parejas que iban a contraer nupcias.

Era ése un día de fiesta para los venecianos: doce jóvenes llamadas María iban a ser desposadas, en una ceremonia jamás vista, por doce caballeros que, impacientes, esperaban su llegada.

De pronto, un hombre llegó corriendo hasta la escalinata y, a gritos, comunicó a los novios que las doncellas habían sido raptadas por una banda de piratas musulmanes cuando, junto con su comitiva, se dirigían al templo.

Entre imprecaciones, gritos y juramentos, los novios corrieron a armarse, y, con la ayuda de sus familiares y vecinos, salieron en persecución de los raptores.

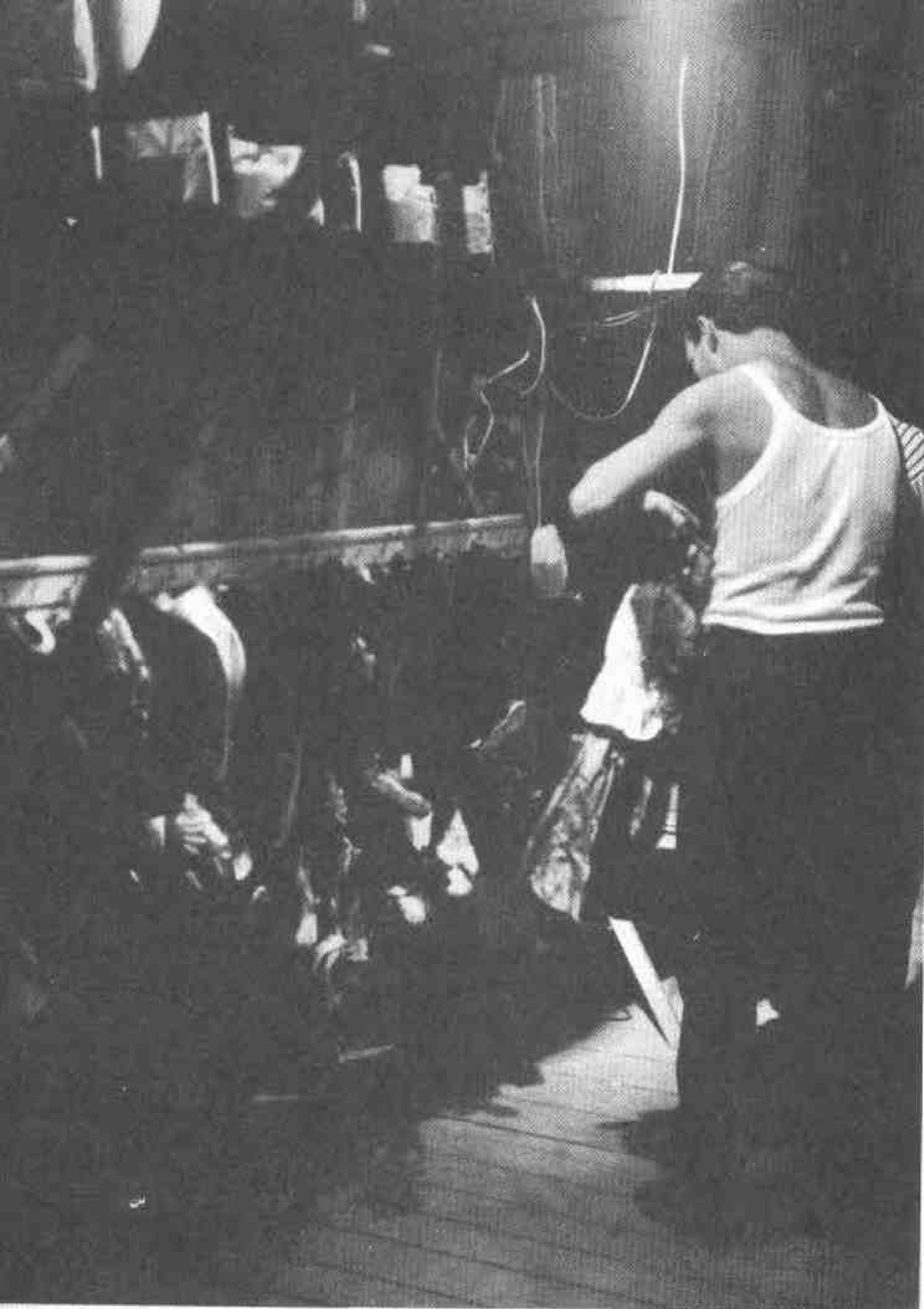
Tras un breve combate, los novios lograron arrebatar a las jóvenes de manos de los raptores, a quienes persiguieron por mar, deseosos de vengar cumplidamente la afrenta. Más pequeñas y veloces, las naves de los infieles salvaron a éstos de la justa cólera de los venecianos.



Oculto debajo del escenario, el experto mueve con sus dedos los brazos de los títeres y modula sus distintas voces ante el regocijado auditorio. *(Foto Keystone)*

Al regreso de los novios, los doce matrimonios fueron celebrados y bendecidos entre los gozosos vítores de la multitud.

Desde entonces, y por mucho tiempo, se acostumbró celebrar todos los años la extraordinaria aventura, haciéndola revivir sobre el mismo escenario. Pero como la elección de las jóvenes que debían interpretar el papel de novias dio motivo, con el correr del tiempo, a enojos y rivalidades, el primer magistrado veneciano, el dogo o dux, decidió que las doce Marías fueran reemplazadas por maniquíes de tamaño natural. Después, un ingenioso fabricante de juguetes realizó imitaciones en miniatura de esas grandes muñecas articuladas y les dio



En breve se levantará el telón y dará comienzo el espectáculo... Pero antes el titiritero prepara los decorados, la iluminación y los personajes o títeres que habrán de intervenir en la divertida representación. *(Foto Keystone)*

el ahora conocido nombre de *marionetas*, es decir, pequeñas Marías.

Es ésta una de las leyendas tejidas alrededor del origen del nombre *marionetas*, dado por los italianos a los muñecos articulados que se utilizan en cierta modalidad teatral.

LOS TÍTERES Y MARIONETAS EXISTEN EN TODOS LOS PAÍSES

Las representaciones teatrales por medio de figurillas de madera, pasta, etcétera, han recibido distintos nombres según los países: los italianos distinguen los *fantocci* o *burattini* de las *marionetas*. En los primeros no se ven las piernas, ocultas por los vestidos de la figurilla, en los cuales introduce la mano el operador para ejecutar los movimientos. La representación es muy sencilla y elemental, generalmente al aire libre, y dedicada a los niños, sin que esto signifique en modo alguno que no divierta a los mayores, dada la agudeza de los que en ellas actúan. En español se les llama títeres, y cada país ha tenido su tipo especial: *Punch*, en Londres; *Casperl*, en Viena; *Beneghino*, en Milán; *Stenderello*, en Florencia; *Polichinela*, en Nápoles; *Guignol*, en Francia; *Maese Pedro*, en España, etc. Entre otros personajes famosos que también intervienen en las farsas de títeres figuran *Pierrot* y *Arlequín*, conocidos mundialmente.

Las *marionetas*, en cambio, exhiben las distintas partes del cuerpo: caminan, bailan, evolucionan, etc. Estos muñecos tienen en francés igual denominación, que también suele emplearse en castellano. Otro nombre que se ha generalizado mucho es el de teatro de *guignol* o guiñol, de origen francés, que se utiliza indistintamente para los dos géneros de representaciones.

Las *marionetas*, movidas desde lo alto por medio de hilos, parecen una invención antiquísima, ya que se han encontrado en las tumbas egipcias teatrillos admirablemente esculpidos y figurillas todavía atadas a sus hilos. Los indios, chinos y japoneses fueron muy aficionados a esta clase de teatro, lo mismo que los griegos y los romanos.

En Italia, Francia, Rusia, Checoslovaquia, Estados Unidos de América y otros países han adquirido extraordinaria perfección y realismo las representaciones de *marionetas*, elevadas a dignidad indudablemente literaria, ya que notables poetas y destacados músicos, Federico García Lorca y Manuel de Falla, entre otros, han colaborado con pintores y tallistas para darles artística jerarquía.

Pero esta clase de muñecos perfeccionados, cuya construcción y manejo requiere cierto arte, a la par que exige muchos gastos, no es la recomendable para un teatrillo familiar; por eso vamos a ocuparnos de los fantoches o títeres, los más sencillos de los cuales son los que tienen la cabeza de madera o cartón montada sobre un largo mango de madera, metal o alambre, que sirve para mover los muñecos desde abajo del escenario sin que el público vea el artificio, ya que un vestido largo cubre el mango del muñeco. El otro tipo, más perfeccionado, no posee ningún mango ni tiene otro cuerpo que la mano del titiritero que lo maneja, en la forma que muestra la primera fotografía, alzadas las manos por encima de la cabeza para hacerlos pelear, jugar, abrazarse, etc.

Las cabezas pueden ser confeccionadas con jabón, cera, cartón, madera, pastas, patatas, barro. También pueden emplearse cabezas de muñecas, pero se consiguen muy hermosas y baratas fabricándolas con calabazas secas.

UN TEATRO DE TÍTERES

Con un poco de ingenio y habilidad os será posible construir un verdadero teatro de títeres que producirá gran deleite tanto a los chicos como a los mayores.

La armazón de este teatrito debe tener la forma de un prisma rectangular, es decir, la de una caja de zapatos, y sus medidas deben ser proporcionadas a la altura de quienes vayan a manejar los títeres, que deben hacerlo de pie y con los brazos levantados por encima de la cabeza. Unas medidas que pueden servir incluso para las personas mayores, son las siguientes: 2 m. de alto por 1,60 m. de anchura y 0,90 m. de profundidad. Tal armazón puede construirse a base de listones de madera. En la parte delantera superior se dejará un rectángulo centrado de 1,20 m. de ancho por 0,50 m. de alto, que constituirá el escenario, cubierto por una cortinilla o telón que se descorrerá al iniciarse la representación. Una varilla apoyada a ambos lados de la parte superior de la armazón servirá para colgar el decorado, que podrá cambiarse, si se prefiere, a cada nueva obra representada.

La iluminación debe ser sencilla; cuatro o más lamparillas bien distri-



El mundo fabuloso de los títeres y los muñecos hace las delicias de las niñas. *(Foto Bistagne)*

buidas, alimentadas por medio de pilas, dan luz suficiente a un escenario de las medidas que aquí se indican. El frente y los laterales pueden hacerse con madera terciada, cartón, lona o arpillera, pintados o decorados por el exterior. En la parte interna, debajo de la boca del escenario, un atril o repisa servirá para colocar el libreto.

LA CONSTRUCCIÓN DE LOS MUÑECOS

Con una calabaza seca se hace la cabeza del títere. Con harina, papel y agua se modela la cara.

En un recipiente con agua se macera papel, y cuando está bien deshecho se mezcla con harina y se amasa hasta conseguir una pasta suave, sin asperezas y modelable. Se aplica un poco de esta pasta sobre la calabaza, previamente lijada y raspada, y se modela la cara. Cuando ya esté bien seca se pinta con acuarela o pastel. Los ojos pueden ser piedras de colores, botones de vidrio, cuentas o lentejuelas, y el cabello se hace con lana, crin, seda vegetal, piel o, simplemente, se imita con pintura.

El vestido debe tener la forma de una camisa lo bastante amplia para cubrir la mano y el brazo del titiritero, llegando hasta el codo. La mano y el brazo del operador formarán el cuerpo del títere, y los dedos pulgar y mayor serán los brazos y las manos del muñeco. El índice se introducirá en la boca de la calabaza y, haciendo las veces de cuello, moverá la cabeza del títere. Mientras se mueve el muñeco, el anular y el meñique permanecerán quietos, encogidos sobre la palma de la mano. Las manos del títere deben estar cosidas al traje y pueden ser de cualquier género de tela y rellenas de algodón.

Los titiriteros deben colocarse a ambos lados del escenario, entre la boca y el decorado, y cada uno de ellos puede manejar dos muñecos al mismo tiempo. Al frente, en el centro del escenario, se coloca el libreto, que debe estar escrito con letra grande y clara, preferentemente con colores distintos para cada personaje, de modo que el titiritero pueda leer cómodamente el texto mientras maneja el títere.

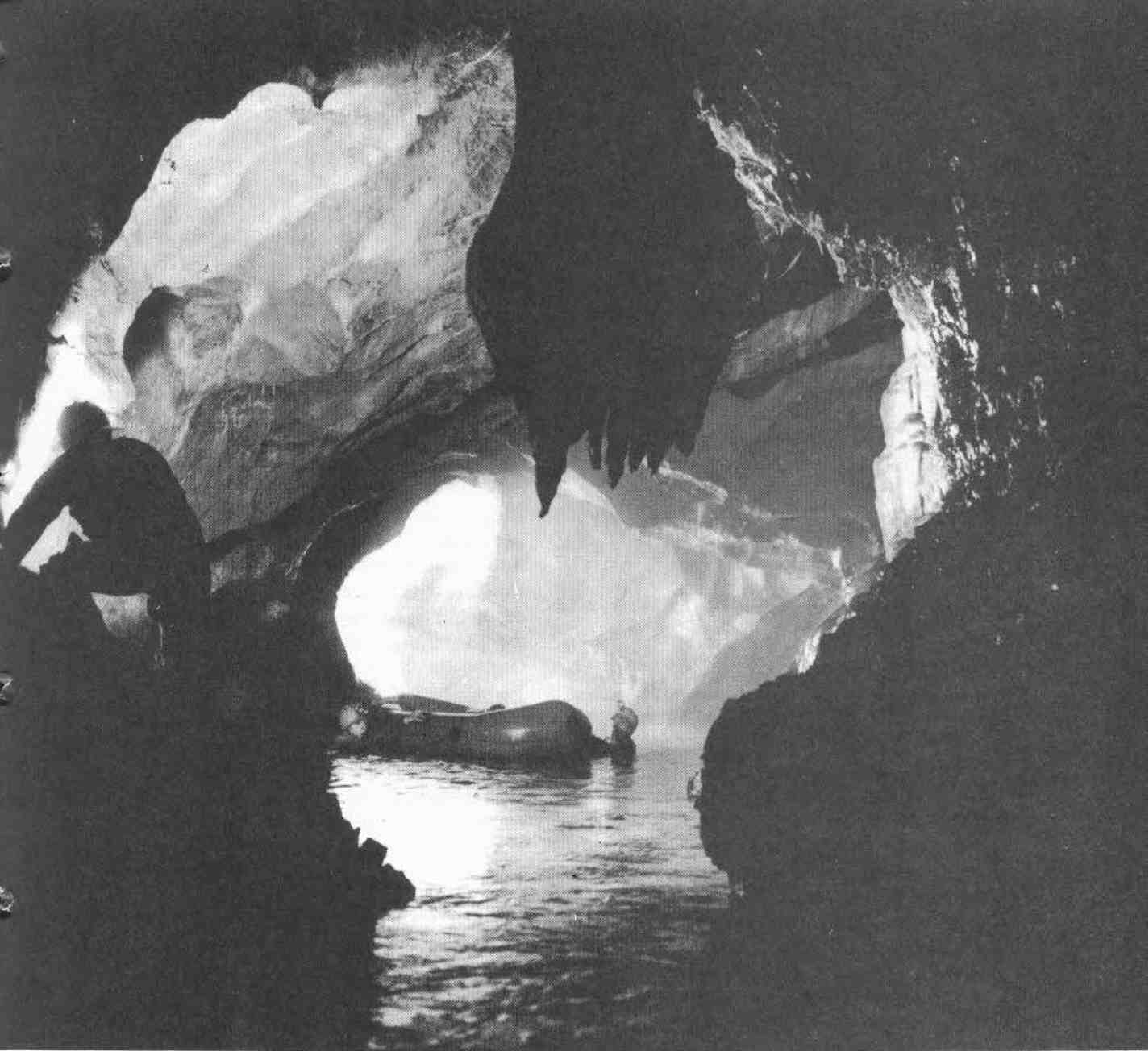
LA REPRESENTACIÓN

Para la representación se necesitarán a veces muebles y accesorios, que pueden ser confeccionados con cartón o madera; lo que no debe olvidarse en este caso es la proporción que deben guardar con respecto a los títeres y al escenario.

El teatro está listo, los actores, dispuestos a la labor; ¿qué les haremos representar?

La mayor parte de las piezas escritas para teatro de títeres o *marionetas* son difíciles para los principiantes. Es recomendable comenzar por una fábula o un cuentecito, que vosotros mismos podréis adaptar. Luego, cuando hayáis adquirido cierta experiencia, podréis representar piezas más complicadas. Al principio otros niños podrán leer el texto mientras los titiriteros mueven los fantoches, a fin de ir adquiriendo práctica; pero, cuando se ha logrado la suficiente habilidad, ambas acciones deben ser ejecutadas por la misma persona a la vez.

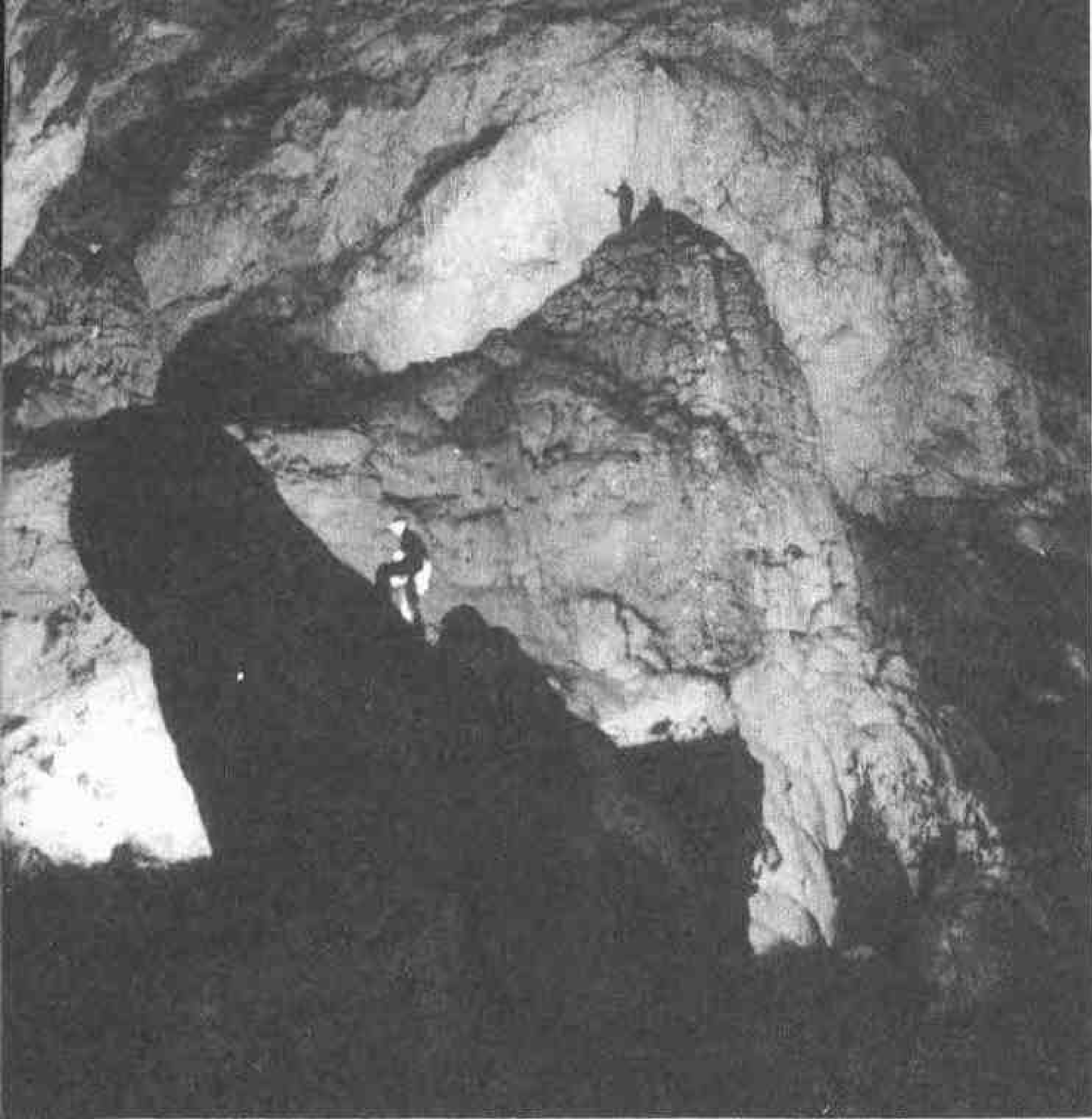
Numerosos y fatigosos ensayos será necesario realizar hasta saber el papel y lograr una perfecta sincronización entre la voz y los movimientos, es decir, entre el recitado y las evoluciones del fantoche.



Un equipo de espeleólogos realiza una investigación en la gruta de Bossea, en el lago Loser, de Cuneo, al noroeste de Italia. Para adentrarse en ella los exploradores se sirven de un bote neumático y de lámparas eléctricas, que llevan en la cabeza acopladas a un casco protector con baterías sujetas a la cintura. *(Foto SEF)*

LA ESPELEOLOGÍA

Los naturalistas y geólogos, y siglos más tarde los ingenieros de minas, fueron los primeros en interesarse por los misterios que entrañaba el corazón de la tierra. Alemanes, ingleses y poco después franceses constituyeron la avanzada europea de las exploraciones subterráneas. Kircher y el barón Valvasor en el siglo XVII, y Esper, Lloyd, Nager y Carnus en el XVIII, son los más audaces pioneros de la espeleología, infatigables siem-



Una expedición espeleológica explora el accidentado relieve de una cueva, en cuyo fondo acaban de coronar una elevación de 28 metros. *(Foto SEF)*

pre en su tarea de descender a los abismos y de anotar cuantos pormenores pueden descubrir en los tenebrosos antros en sus constantes expediciones por los territorios de Austria, Alemania y, muy especialmente, por la amplia cordillera de los Alpes, donde van en pos de importantes hallazgos espeleológicos y también de las arriesgadas exploraciones de grandes cuevas y simas.

Sin embargo, semejantes actividades científicas toman un vigoroso impulso en el siglo XIX. Ritter, Schmide y, especialmente, Martel unen a sus investigaciones un carácter cada vez más arriesgado y deportivo, acercándolas al terreno de la popularidad.

En el invierno de 1865, Carlos Sainte-Claire Deville, gran especialista en el estudio de los fenómenos sísmicos, pronuncia numerosas conferencias en París sobre determinados aspectos de la espeleología. Explica sus peligrosas exploraciones en los volcanes de las Antillas y en el Teide, isla de Tenerife, su descenso a los cráteres del Strómboli.

EL "VIAJE AL CENTRO DE LA TIERRA", DE JULIO VERNE

Entre las personas que fueron a escuchar las conferencias del atrevido geológo, una sobre todo quedó fuertemente impresionada. Se trataba del ya famoso novelista de la juventud, Julio Verne.

La charla de Sainte-Claire prendió en su desbordada imaginación y le hizo escribir *Viaje al centro de la Tierra*. En ella, unos audaces exploradores se descuelgan por la chimenea de un volcán extinguido de Islandia. Bien puede decirse que con esta obra quedaba echada la suerte de la espeleología en su doble vertiente de ciencia y deporte.

ESPELEÓLOGOS FRANCESES Y ESPAÑOLES

Al científico francés Eduardo Alfredo Martel se debe principalmente el notable impulso dado a la espeleología a finales del siglo XIX. En el año 1896 visita las cuevas mallorquinas, llamado por el archiduque Lúis Salvador de Austria, y también alguna cueva de la montaña de Montserrat y la de "Fou de Bor", en la Cerdaña, Cataluña.

Estas actividades de Martel en España fueron muy fructíferas. A partir de ellas las investigaciones espeleológicas en dicho país adquirieron una continuidad y un ritmo admirables, y el más apasionado espeleólogo español fue el doctor Font y Sagué, compañero del sabio francés en sus exploraciones por Cataluña y entusiasta explorador del subsuelo de su país, cuyos atrevidos descensos tuvieron a la vez un resultado práctico, orientándolos en ocasiones a la obtención de caudales de agua. A este esforzado espeleólogo se debe la conquista de la profundidad del "Avenc de la Ferla", superior a los 100 metros, y la del "Avenc del Bruc" (1898), que rebasó los 120 metros.

Ya en el siglo XX surge en Francia un espeleólogo excepcional, que acentuó el carácter deportivo de las exploraciones espeleológicas, haciendo imperar en sus actividades tanto la aventura y el juego de los músculos como la misma ciencia; nos referimos a Norberto Casteret, el principal animador de esta ciencia, convertida hoy en uno de los más apasionantes y arriesgados deportes, sólo equiparable a las escaladas alpinas, ya que "cima" (altura) y "sima" (profundidad) sólo están diferenciadas en el Diccionario por una sola letra.

Norberto Casteret se dio a conocer en 1923 por un golpe maestro: el descubrimiento de los dibujos y estatuas prehistóricos de la cueva de Montespan (Alto Garona), habiendo dado más tarde a conocer otras muchas. En Montespan obtuvo Casteret un desconcertante hallazgo mediante un rasgo de audacia increíble: zambullirse en las aguas de un río subterráneo, bajo una bóveda sumergida, en un sifón de profundidad desconocida. El éxito de esta difícil empresa hizo nacer en él el gusto por la aventura. Su más sensacional hazaña la constituye su labor durante cuatro años consecutivos (1928-1931) dedicada a esclarecer la controversia existente desde el año 1878 sobre la comunicación, afirmada por unos y negada por otros, entre el abismo llamado el "Trou del Toro" (2.000 m.), al pie del pico pirenaico de la Maladetta, y de la resurgencia de los "Güells del Jueu" (1.400 metros), principal fuente del Garona, situada en el valle de Arán (España). Y las conclusiones de sus pacientes estudios fueron confirmadas por una sensacional experiencia: 60 kilos de fluorescina arrojados en el abismo del "Trou del Toro" coloreaban en menos de diez horas (esto es, a una velocidad de 400 m. por hora) los "Güells", propagándose por el río Garona. Casteret era un completo deportista, pues había sido campeón de carreras a pie, salto y natación, condiciones que le fueron de preciosa utilidad en sus exploraciones espeleológicas. Sus poéticas narraciones han quedado como modelo en el género.



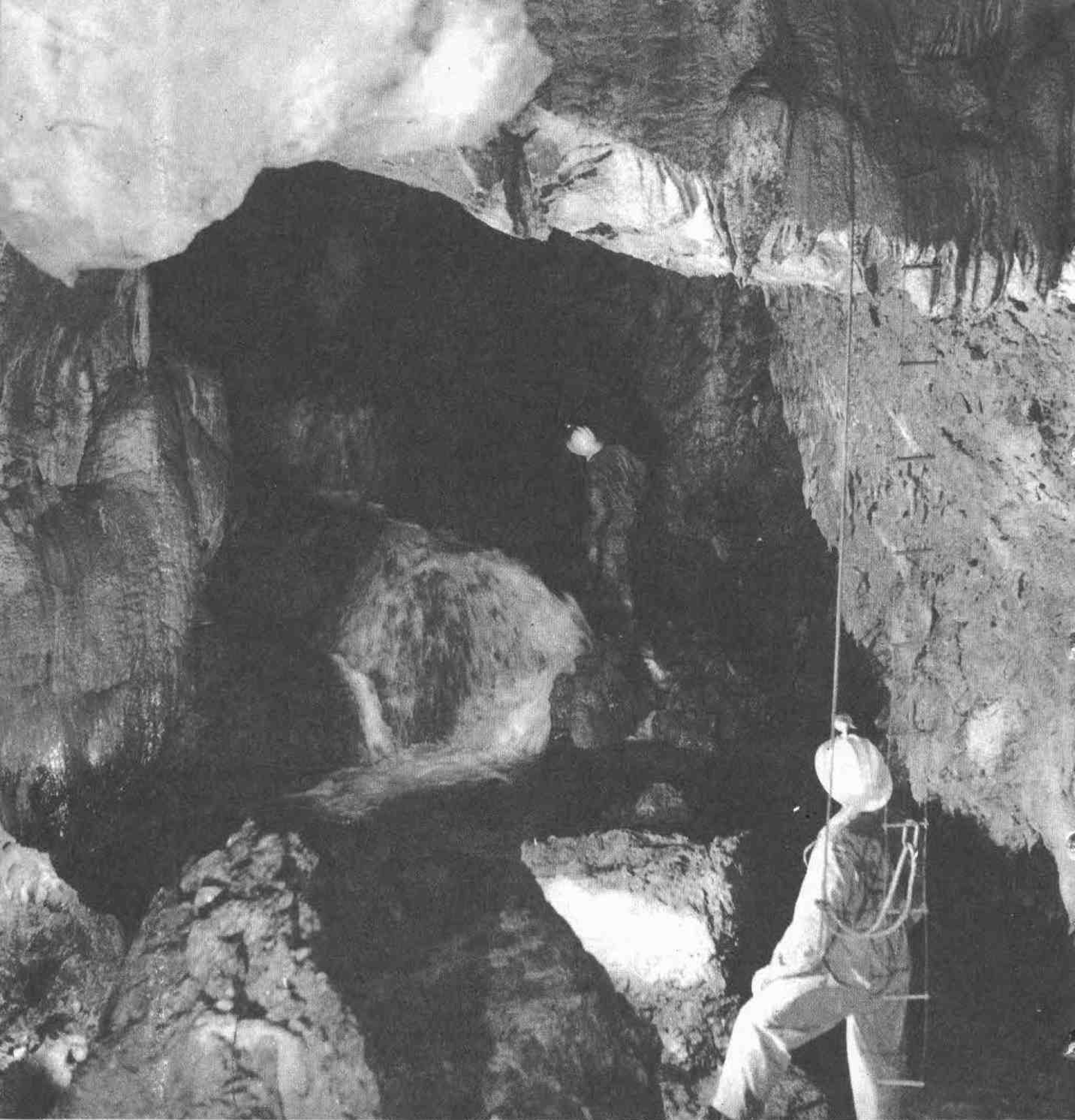
Este admirable techo de estalactitas filiformes, cuya composición química les presta sorprendentes tonalidades, fue descubierto por espeleólogos británicos. *(Foto SEF)*

TÉCNICA Y PELIGROS DE LA ESPELEOLOGÍA

Muy diversos son los peligros que entrañan las prácticas espeleológicas. Los más graves son, entre otros, la rápida e imprevista crecida de las corrientes de agua subterráneas, que en una fracción de segundo pueden inundar el lugar que se explora. Una de estas rapidísimas inundaciones costó la vida a diversos espeleólogos que exploraban el "Abismo Bertarelli", en Yugoslavia.

La caída de rocas y piedras constituye otra seria amenaza en las grandes simas, habiendo producido igualmente el sacrificio de muchas vidas humanas.

Los espeleólogos pueden dividirse en dos grupos: aquellos que se dedican a la visita de grutas y aquellos otros que se lanzan a recorrer teme-



La espeleología, ciencia y deporte, exige a quienes la practican una gran decisión. Los espeleólogos de la foto se disponen a adentrarse por una cueva, de la que emerge una corriente de agua, tras un considerable descenso desde la superficie. *(Foto SEF)*

rariamente las simas. Para ambas clases de exploraciones se requieren técnicas distintas. Un buen espeleólogo debe reunir ambas y estar físicamente capacitado para forzar los pasos, brechas, corredores e incidencias naturales del terreno, llamados "laminadores" y "gateras", y bucear si es preciso en el agua helada en largos y peligrosos "sifones", cuyo resultado, siempre indeciso, puede ser fatal para quien no reúna suficientes condicio-

nes. Sólo un hombre muy entrenado o dueño de unas raras cualidades físicas, puede realizar largos descensos, cien metros, por ejemplo, usando escaleras tipo "elektrón".

Si se trata de una sima importante y profunda, su descenso debe ser preparado meticulosamente, sin olvidar detalle y respondiendo a un cuidadoso trabajo de equipo. Los expedicionarios suelen dividirse en tres grupos: equipo de superficie, de apoyo y de punta. El equipo de superficie acampa en torno a la boca del abismo y está atento, por medio de una instalación telefónica, a todo cuanto ocurre bajo tierra. El de apoyo se concentra en el primer tramo o sección exploradora y su misión consiste en ayudar decididamente a sus compañeros del piso inferior, relevándolos y auxiliándolos si fuese necesario. Finalmente, el llamado equipo de punta es el formado por los elementos especializados de la expedición: los verdaderos espeleólogos.

El descenso a los abismos se efectúa ya con material moderno: escaleras de duraluminio, cable trenzado con hilo de acero de 3 mm. de una tracción de 1.500 kg., una lámpara eléctrica acoplada al casco metálico protector, con baterías en la cintura, radioteléfono, etc.

LA PRÁCTICA DE LA ESPELEOLOGÍA Y LAS SIMAS MÁS PROFUNDAS

La ciencia-deporte de la espeleología cuenta con numerosos y entusiastas cultivadores en muchos países. En los Estados Unidos y en Europa, especialmente en Italia y Francia, son continuos los estudios y exploraciones que en tal sentido se realizan, yendo a la par la parte científica con la deportiva. Es muy corriente el paso de montañeros y escaladores al campo de la espeleología. La causa fundamental de estos traslados es el haber conseguido escalar casi todas las cimas europeas.

Donde más abunda la actividad espeleológica es en Francia, siendo el departamento del Ariège el que proporciona mayor número de grutas y simas para sus exploraciones.

Las simas de más importancia del mundo, o al menos las consideradas como tales, son la "Gouffre Berger", en Francia, con 1.122 m. de profundidad; la "Piedra de San Martín", entre España y Francia, de 900 m.; "Spluga della Preta", Italia, 875 m.; "Antro di Corchia", Italia, 805 m., y "Trou du Vent", Francia, 713 m.

En cuanto a las cuevas, las más largas del mundo son: la "Hölloch", en Suiza, que tiene 73 km.; "Carlsbad-Cavern", en Estados Unidos, con 53 kilómetros; "Mammoth Cave", Estados Unidos, con 45 km.; "Eisriesse-nelt", Austria, 42 km., y la de "Tantalhöle", Austria, con 37 km. La de "Ojo Guareña", España, con 20 km., está clasificada en séptimo lugar. En este país está situada la cueva helada a mayor altura, que es la "Gruta Casteret", en la región pirenaica del Monte Perdido, Alto Aragón, a 2.700 m. de altura, que fue descubierta por el citado espeleólogo francés.

Este alpinismo a la inversa, como ha sido calificada la actividad espeleológica, ha tenido también sus víctimas y sus héroes, pero el espíritu científico y deportivo que anima a sus practicantes desprecia el peligro en su afán de desentrañar los misterios de las profundidades.

LA VÁLVULA ELECTRÓNICA

Han sido tan maravillosas las numerosas aplicaciones de la electricidad que han hecho posible la válvula electrónica, que bien podemos considerarla como una moderna lámpara de Aladino.

Tomás A. Edison y J. A. Fleming fueron quienes por primera vez comprobaron los efectos del salto de los electrones a través del vacío en el interior de una lámpara. Jamás hubieran imaginado que aquel descubrimiento, en apariencia de poca importancia, permitiría con el tiempo que la voz humana y la melodía musical pudiesen volar por el espacio a la velocidad de la luz, y que nuestros ojos verían los sucesos que ocurren a varios kilómetros de distancia. Podríamos citar miles de aplicaciones a cual más sorprendente, y todas posibles gracias a la válvula electrónica y a su gran colaborador: el electrón. Pero basta comprobarlo a diario con las emisiones de radio y televisión, que salvan distancias de muchos kilómetros en una fracción de segundo.

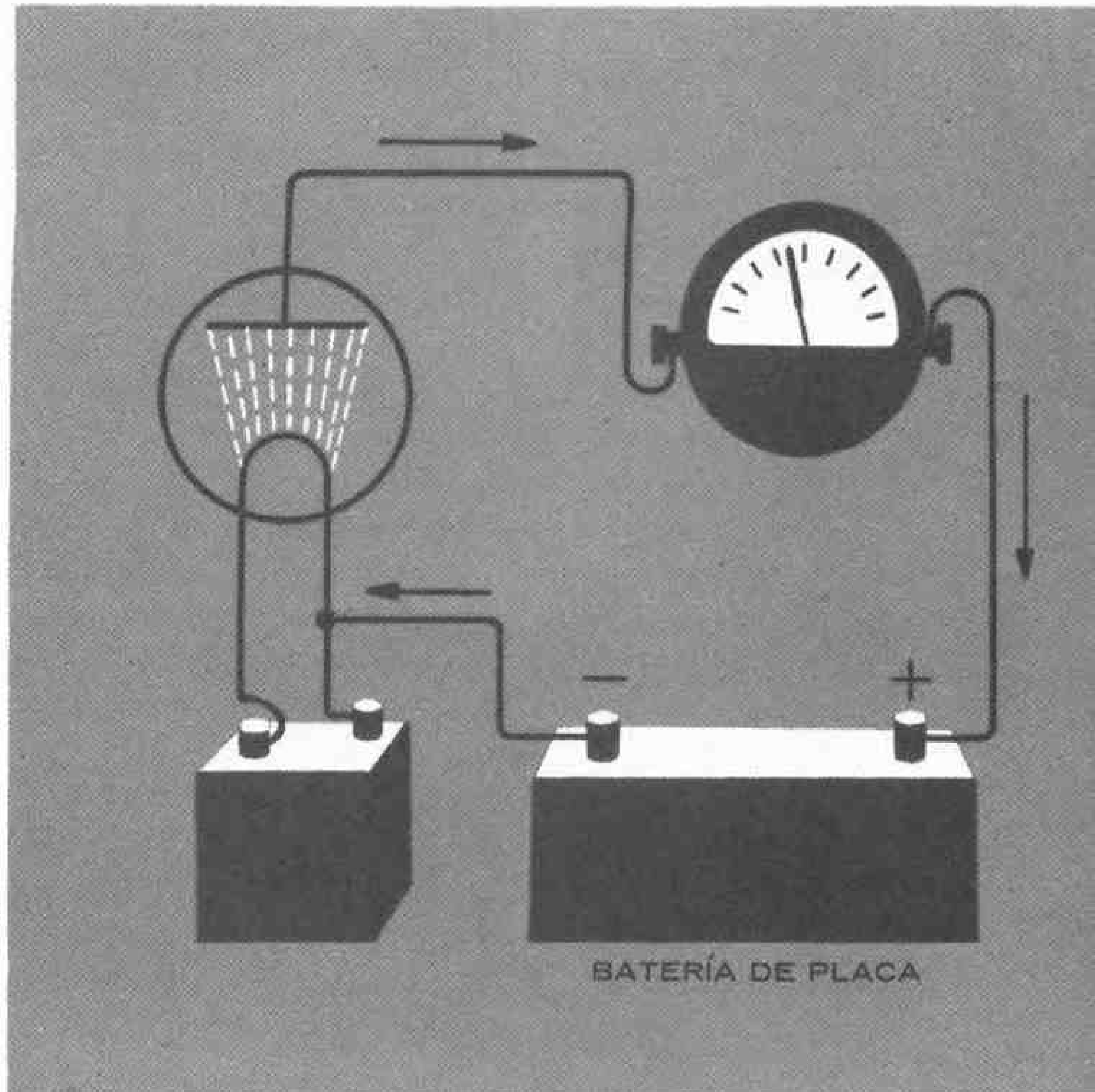
La válvula electrónica más sencilla es la que se conoce con el nombre de *diodo*. Consta esencialmente de dos electrodos o polos, que se mantienen separados dentro de una ampolla de vidrio o metal en la que se ha hecho el vacío. Estos electrodos se denominan uno cátodo y otro ánodo o placa. El cátodo es el emisor de los electrones, y el ánodo o placa es lo que atrae y moviliza a los electrones que el cátodo ha dejado en libertad. Mas para que la placa pueda actuar es necesario que tenga carga eléctrica positiva. El diodo, como esas calles en las que sólo se permite el tránsito de los coches en una sola dirección, únicamente deja circular la corriente eléctrica en un sentido y hace cumplir estrictamente el reglamento. Más adelante veremos cómo se aprovecha esta condición particular de los diodos.

POR QUÉ ES NECESARIO ENCENDER EL FILAMENTO PARA QUE UNA VÁLVULA FUNCIONE

Dijimos que el cátodo es el emisor de los electrones. Veamos ahora de qué manera los libera. Es sabido que los átomos de todos los cuerpos tienen electrones; pero así como algunos átomos mantienen a sus electrones fuertemente unidos, otros, en cambio, se desprenden de ellos con extraordinaria facilidad. La manera más sencilla de provocar esta liberación es la de suministrar calor a las sustancias. Es lógico, pues, que los cátodos de las válvulas electrónicas estén hechos con materias que puedan liberar sus electrones con facilidad. Además, cada cátodo deberá poseer un filamento, que hará las veces de estufa eléctrica, suministrándole calor.

Cuando ponemos en marcha nuestro aparato de radio, por lo general, debemos aguardar unos momentos antes de poder oír las transmisiones. Ese tiempo es el necesario para que los filamentos de las válvulas calien-

ten los cátodos. Si nos fijamos en nuestras radios cuando están funcionando veremos en las válvulas un delgado hilo conductor encendido que desprende una suave luz rojiza: es el filamento. Es entonces cuando los cátodos liberan los electrones, que se encuentran "listos para entrar en acción". Pero ¿qué es lo que da la orden de partida? Porque si no se atrae a los electrones, ellos por sí solos no se mueven. La placa es la que los llama, cuando en ella se aplica un potencial positivo. Esto puede lograrse, por ejemplo, con una batería, conectando el positivo a la placa y el borne negativo al cátodo. En estas condiciones se inicia la veloz carrera de los electrones por el circuito externo. Sin embargo, si el potencial aplicado es relativamente bajo, no todos los electrones se ponen en movimiento; por eso, a medida que se aumenta el potencial crece el número de electrones circulantes y, por lo tanto, la corriente se hace más intensa. Si conectamos una fuerte batería, de elevado potencial, entonces todos los electrones son aprovechados y la válvula funciona con corriente de saturación, es decir, una clase de corriente que ya no puede aumentarse más, porque cada cátodo solamente puede emitir un número fijo de electrones por segundo, y cuando todos ellos están en circulación, la corriente de placa no puede ser aumentada.

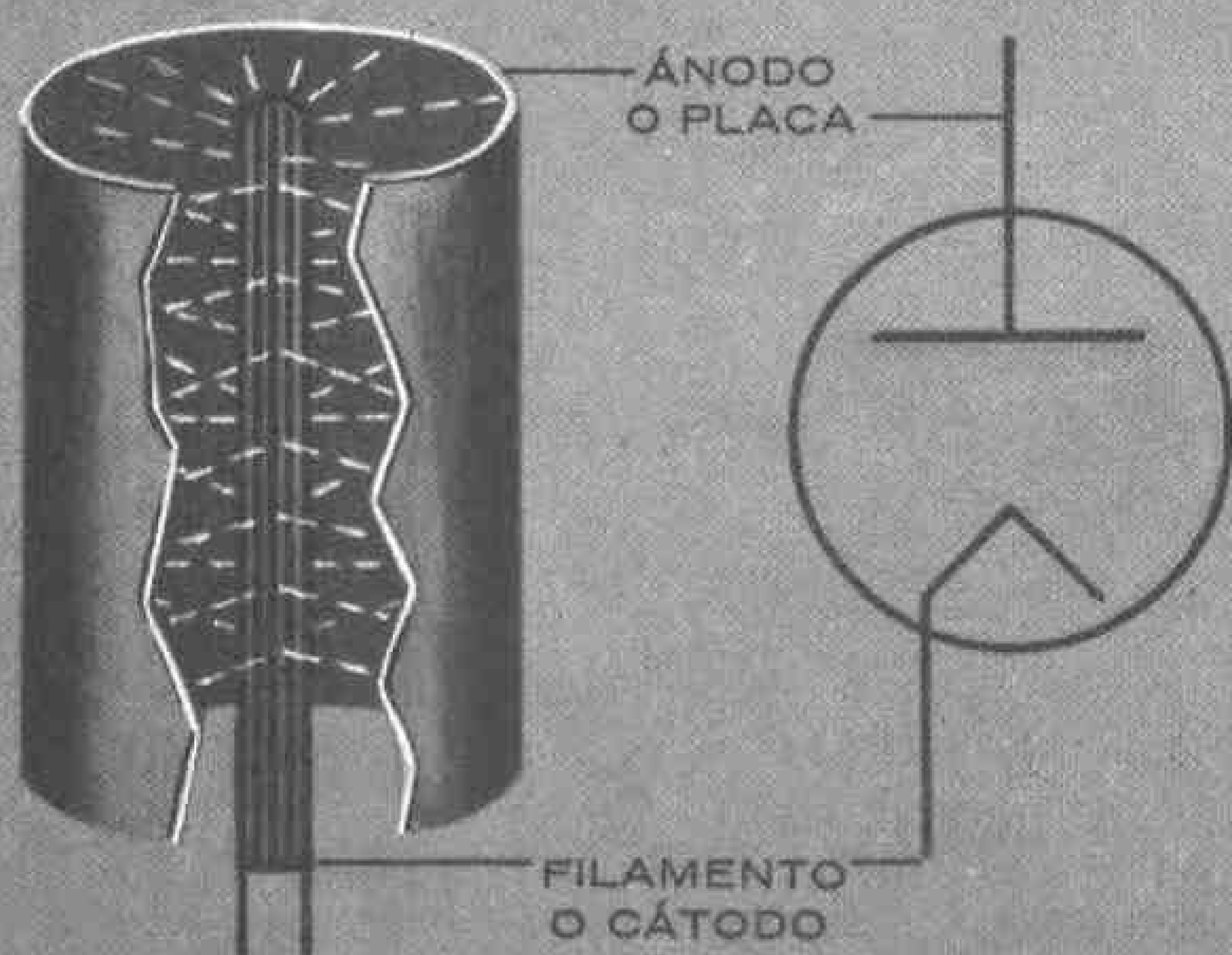


El diodo permite el paso de la corriente en un solo sentido, porque la placa es positiva; invertida la polaridad de la batería alimentadora, la válvula dejaría de conducir la corriente

LA VÁLVULA DIODO DIRIGE EL TRÁNSITO DE LOS ELECTRONES

Una de las principales aplicaciones de la válvula diodo es la de transformar la corriente alterna en corriente continua. Ya vimos que el diodo permite únicamente que los electrones circulen en un sentido. Ahora preguntamos: ¿qué es una corriente alterna? Digamos primero que en una corriente continua los electrones se desplazan siempre en una dirección única; en cambio, en una corriente alterna, durante medio ciclo los electrones van en una dirección y en el medio ciclo siguiente van en sentido contrario, y esta operación se repite constantemente. Muchas corrientes tienen, por ejemplo, cincuenta ciclos por segundo: esto quiere decir que en un segundo la corriente eléctrica cambia de sentido cincuenta veces.

Si entre la placa y el cátodo de un diodo aplicamos la diferencia de potencial suministrada por un generador de corriente alterna, entonces el diodo hará las veces de director de tránsito y permitirá que los electrones circulen únicamente cuando la placa sea positiva. Durante el semiciclo en el cual la placa sea negativa, el diodo se opondrá al paso de los electrones



El diodo consta de dos electrodos: el cátodo o electrodo negativo y la placa o electrodo positivo: ésta suele ser una caja plana o cilíndrica, y rodea al cátodo. *Derecha:* diagrama simbólico del diodo

y en ese intervalo la corriente será nula. Así nos será posible obtener una corriente que durante medio ciclo circulará en un sentido y en el medio ciclo siguiente será nula. Vemos, pues, que el diodo ha impedido que los electrones circulen en ambas direcciones. Mediante la combinación de dos diodos es posible, también, evitar que haya intervalos en los cuales la corriente sea nula. De esta manera se logra transformar la corriente alterna en continua o, como suele decirse, se "rectifica" la corriente.

UNA VÁLVULA MUY IMPORTANTE: EL TRIODO

Se denomina electrodo a un cuerpo sólido conductor que permite el paso de corriente eléctrica hacia un medio: en el caso de las válvulas, este medio puede consistir en un gas o el vacío.

Se conoce con el nombre de *triodo* una válvula electrónica ideada por Lee de Forest y que posee tres electrodos. Esta válvula es semejante al diodo, con la diferencia de que entre el cátodo y la placa se ha agregado un nuevo elemento denominado rejilla. Por lo general está hecha con un alambre arrollado alrededor del cátodo, pero aislado de él, y mantenido a cierta distancia entre la placa y el cátodo. Seguramente pensaremos que la rejilla representa un obstáculo para el paso de los electrones, ya que se halla justamente en medio del camino de éstos. Sin embargo, no es así, puesto que el arrollamiento está hecho con alambre muy fino y además las espiras están muy separadas, como si fuese un resorte extendido. También podría parecer que este arrollamiento, si bien no molesta, tampoco beneficia; sin embargo, cuando a De Forest se le ocurrió hacer esta insignificante adición, tuvo un acierto genial. Veamos, pues, cómo funciona la rejilla.

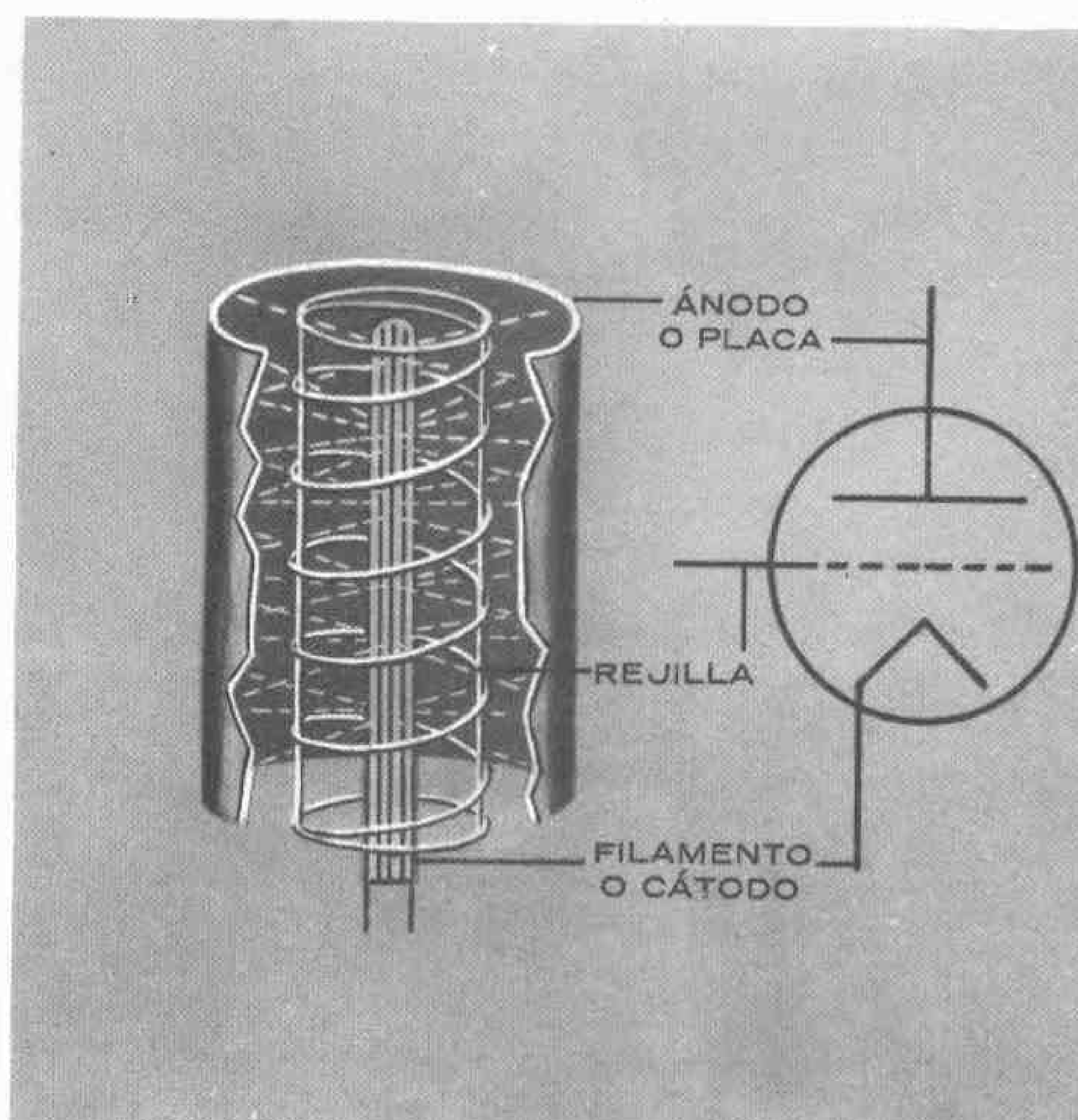
LA REJILLA: UN CONTROL DENTRO DE LA VÁLVULA

Supongamos que en una cañería de agua tenemos una llave de paso o grifo. Si esa llave está completamente cerrada, no habrá circulación de agua; en cambio, si la abrimos un poco, entonces comenzará a brotar un débil hilo de agua. El caudal total de agua sólo podrá circular cuando la llave esté completamente abierta. Vemos, pues, que gracias a la llave de paso es posible controlar la cantidad de agua que sale de la cañería.

Una función semejante puede desempeñar la rejilla en el triodo, pero con una precisión extraordinariamente mayor. En efecto, ya sabemos que la placa atrae constantemente a los electrones que salen del cátodo debido a que posee carga eléctrica positi-

va; pero ¿qué pasaría si la rejilla tuviese una fuerte carga negativa? Pues que los electrones serían rechazados por esta carga negativa y no podrían llegar hasta la placa. Estamos en una situación análoga a cuando teníamos cerrada la llave de paso del agua. Bien. Podemos ir disminuyendo la carga negativa de la rejilla y en estas condiciones algunos electrones pasarán, atraídos por la placa. Habrá entonces una débil corriente de placa. Pero la rejilla también podría tener una carga eléctrica positiva, en cuyo caso cooperaría con la placa acelerando a los electrones que se dirigen hacia ella. Por consiguiente, vemos que la rejilla es un hábil revisor que puede hacer lo que quiera con los electrones. Se dice, así, que la rejilla regula y vigila el flujo electrónico.

Cuando un director de orquesta dirige una sinfonía, todos los matices que él indica son reproducidos por los músicos, y nosotros podemos apreciar en el concierto la habilidad del director, hasta el punto de que una obra bien interpretada juzgamos que está muy bien dirigida. En las válvulas electrónicas todos los matices de variaciones de carga eléctrica que sufre la rejilla son reproducidos en la forma mucho más ampliada por la corriente de placa. Así, a una débil variación de carga eléctrica en la rejilla, corresponde una fuerte variación de placa. Se dice entonces que el triodo es una válvula amplificadora y ésta es en verdad su principal aplicación: la de amplificador de potencia.

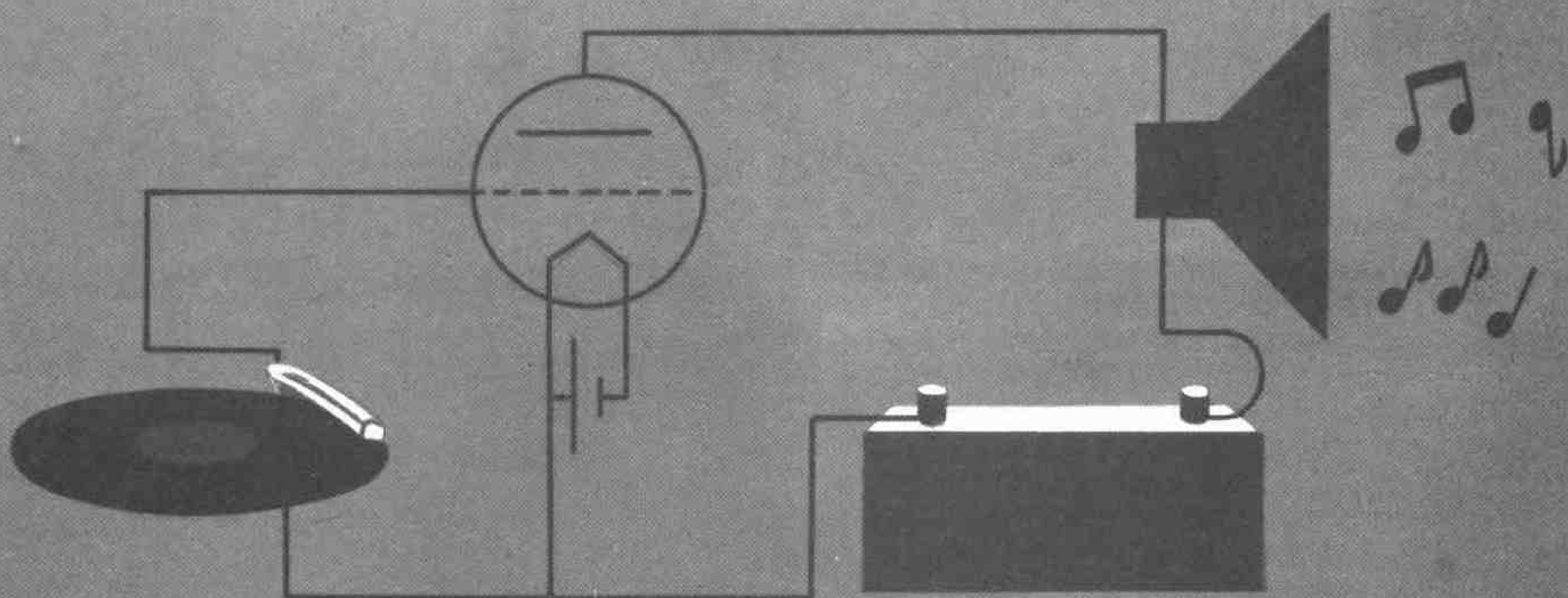


El triodo posee tres electrodos, que son: el ánodo o placa, la rejilla y el cátodo; placa y cátodo conservan la misma disposición que en el diodo. *Derecha:* diagrama representativo del triodo

ESCUCHANDO DISCOS CON UN TRIODO

Hay algunos cristales que poseen una propiedad muy interesante: cuando se les somete a presiones o vibraciones muy débiles ocasionan diminutas tensiones eléctricas cuyas variaciones corresponden a los cambios de presión. Esto se conoce con el nombre de efecto "piezoeléctrico". Si hacemos llegar a un cristal de este tipo las vibraciones que produce una púa al pasar sobre un disco, tendremos entonces traducidas estas vibraciones en tensiones eléctricas. Y si las aplicamos a la rejilla de un triodo, podremos amplificar todas las variaciones de carga que lleguen a la rejilla. De esta manera, en el circuito de placa de la válvula tendremos una fuerte corriente electrónica cuyas variaciones estarán, en última instancia, en acuerdo con las vibraciones de la púa. Con dicha corriente podremos hacer funcionar un altavoz que nos permitirá escuchar la música grabada.

Con el objeto de mejorar o perfeccionar el funcionamiento del triodo, se ha llegado a disponer de nuevos tipos de válvulas electrónicas. Así,



El triodo es un amplificador de potencia: las pequeñas variaciones de carga eléctrica que se producen en la rejilla, son transformadas por esta importante válvula en grandes variaciones de la corriente de placa

por ejemplo, el tetrodo y el pentodo, el primero de los cuales posee dos rejillas y el segundo, tres. Pero esencialmente, ambos actúan como triodos: en ellos sólo es importante una rejilla, pues las otras representan un papel secundario, aunque no por ello despreciable.

Las extraordinarias aplicaciones de las válvulas electrónicas impulsaron con el tiempo la necesidad de perfeccionarlas, según el tipo de trabajo que tenían que realizar. De ahí que haya habido tanta diversificación de tipos. Así se llegó a casos de válvulas múltiples, dentro de las cuales se han reunido dos o tres válvulas que funcionan en una misma ampolla, pero independientes unas de otras. Tales son las doble diodos, las doble triodos, las doble diodo-triodo, etc., que permiten ahorrar considerable espacio en los equipos que las utilizan.

Por último, podemos citar el caso de las válvulas de múltiples electrodos, que son capaces de realizar dos funciones distintas al mismo tiempo y con una misma corriente electrónica. Todos los receptores superheterodinos poseen este mismo tipo de válvula, la cual tiene nada menos que cinco rejillas, lo que le permite realizar, con una notable eficiencia, esa doble función.

Ahora sólo hemos de esperar que alguna válvula de nuestro aparato de radio se agote para poder satisfacer nuestra curiosidad desarmándola y comprobar en la práctica cómo es una válvula por dentro.

LA MEMORIA Y LA INTELIGENCIA

En el colegio, en nuestra casa o en la calle oímos con frecuencia elogiar a las personas que tienen buena memoria, y, por el contrario, se reprocha a los que no poseen tan preciosa facultad. De ello deducimos la importancia que tiene para nuestra vida, por dicho motivo, disfrutar de una buena memoria. Pero ¿qué es la memoria y cómo actúa? Si los hombres fuéramos una máquina, inmediatamente podríamos señalar el asiento de tan importante función, indicar las razones de por qué es buena, mediana o mala. Felizmente nuestra vida mental está libre de ser un simple mecanismo que repite siempre la misma tarea y nos permite aprender, discernir y actuar en las más variadas situaciones.

No somos autómatas, no sólo por que poseemos juicio y raciocinio, sino también por tener memoria, por poder conservar el recuerdo de hechos pasados, que en el momento oportuno volvemos actuales y nos permiten comportarnos siempre de acuerdo con las circunstancias.

¿CUÁL ES, EN REALIDAD, EL ORIGEN DE LA MEMORIA?

Los seres orgánicos más simples, como las amebas o amibas, reaccionan sólo ante algunos estimulantes del medio, esto es, del lugar en que viven. Sus movimientos se orientan hacia la luz y hacia el calor, o bien huyen de ellos. En cada una de estas acciones se producen cambios fisicoquímicos en su protoplasma, que es la materia viva de que están formados. Estos cambios, beneficiosos o nocivos, según sea su índole, imprimen en un organismo tan rudimentario como la ameba la *necesidad* de evitarlos: se aleja de las zonas muy calientes; o de provocarlos: se acerca a los lugares iluminados. Estos movimientos los encontramos en todos los grados de la escala animal y se vuelven cada vez más complejos a medida que el individuo se aproxima progresivamente a los seres superiores.

Los movimientos de la ameba, que se repiten invariablemente de la misma manera, respondiendo a idénticos excitantes, son el primer paso, el ejemplo más rudimentario de lo que llamamos memoria.

A medida que avanzamos en la escala animal, hallamos hechos que se asemejan a los descritos, pero que presentan caracteres muy originales. Si, por ejemplo, mostramos un hueso a un perro, éste se acercará hasta nosotros, llevado por su apetito; pero si cuando llega a nuestro lado lo miramos con rostro ceñudo y lo amenazamos con un palo, huirá espantado. Si comparamos este hecho con el de la ameba, veremos que la diferencia es muy grande: ello supone no sólo una complejidad mayor en los automatismos, sino algo original, algo nuevo. Dos son en este caso los estímulos: el hueso que lo atrae, por una parte, y, por la otra, el palo que lo



La inteligencia es una de las facultades más preciosas del hombre, y el acto de pensar es una función que aún hoy resulta misteriosa. La escultura de Rodin nos da una imagen viva del hombre absorto en sus pensamientos

rechaza. Si el resultado se debiera medir únicamente por la reacción orgánica provocada por los estímulos, habría de considerarse como la ausencia de toda reacción, porque al ser los estímulos de signo contrario —atracción y fuga— se neutralizan mutuamente. Sin embargo, ello no es así: el perro reacciona y huye. Lo cual nos indica que su acción depende, no de la reacción orgánica provocada por los estímulos, sino de otra cosa. ¿Cuál es ésta? La imagen que los estímulos evocan en su psiquismo, en la cual cada uno de los elementos excitantes es percibido formando parte de una unidad, de una imagen: el hueso lo atrae y lo atraerá siempre; pero ahora está unido al rostro y al palo como un todo del que no puede separarse. El perro reacciona conforme al significado que supone dicha imagen.

Puede suceder que la sola imagen del rostro enojado, sin mostrar el palo, provoque la reacción del perro experimentado, y éste huya. Esto ya nos explica lo que es la memoria: en este caso el perro reacciona no sólo de acuerdo con la imagen presente, sino de acuerdo también con una imagen del pasado: la imagen en que el rostro enojado se asocia al palo. Aquí existe lo que llamamos memoria. Resumiendo lo que hemos analizado, nos damos cuenta de lo que constituye la memoria. Ella implica, primero, que las imágenes sensitivas —y, en el caso del hombre, también las intelectivas— son retenidas; no se pierden, se guardan. Segundo, el que estas imágenes se reproducen en otras ocasiones, aun en ausencia del estímulo adecuado. Y, por último, el que dichas imágenes son reconocidas —por lo menos en el caso del hombre— como imágenes del pasado; es decir, imágenes que percibimos en otro tiempo y que nos damos cuenta que pertenecen a este tiempo pasado. Este último factor es tan importante, al tratar del hombre, que sólo en los casos en que en él se da hablamos de memoria, atribuyendo a lo que llamamos imaginación las imágenes pretéritas evocadas, en las que no reconocemos su carácter de imágenes de objetos que pertenecen al pasado.

FUNDAMENTOS DE LA MEMORIA: RETENCIÓN, REPRODUCCIÓN Y RECONOCIMIENTO

Cuando recordamos fácilmente y con toda claridad un acontecimiento cualquiera, no se nos ocurre detenernos a pensar en los fundamentos de la memoria; pero cuando con dificultad recordamos parcialmente alguna cosa, si analizamos un poco esa dificultad, descubrimos la falla y con ella las bases de la memoria. Tres son,

principalmente, los fundamentos: la *retención*, la *reproducción* y el *reconocimiento*.

Diariamente cruzan por nuestros sentidos millares de excitaciones, desde los innumerables ruidos de la calle hasta los olores más delicados o desagradables. Sin embargo, no los recordamos todos, y si llegada la noche quisiéramos hacer un balance de las percepciones obtenidas llegaríamos a la conclusión de que recordamos una pequeña porción de las excitaciones recibidas, y esta porción corresponde a aquellas excitaciones que más nos impresionaron, ya sea por agradables o desagradables: el estrépito de un choque, el delicado aroma de una esencia, el color de un paisaje. Esto nos enseña que nosotros no retenemos todo lo que nos llega a través de los sentidos, sino solamente aquello que con mayor fuerza logró cautivar nuestra atención.

Si pasado un tiempo queremos recordar las cosas que *retuvimos*, veremos con asombro que algunas las evocamos con toda claridad, como si las estuviéramos viendo, y que otras, a pesar de saber que poseían tal o cual característica, no podemos precisarlas, y solamente las comparamos: "semejaba el ruido de un ciclón, pero no era un ciclón", decimos, y de allí no pasa nuestro recuerdo. Aquí está presente el segundo fundamento de la memoria, la reproducción. Por último, a veces precisamos con toda claridad un acontecimiento: "Era en casa de mis abuelos, por la tarde; habíamos sido invitados a una fiesta, etcétera". Todos los detalles están presentes: como si de nuevo viviéramos ese momento, la memoria se comporta con una fidelidad poco común. Otras veces, recordamos el hecho sin poder precisar el lugar, o un lugar no recordando lo que ocurrió. Retuvimos algo, lo reproducimos y, finalmente, lo reconocemos, lo que significa que la *memorización* resulta completa.

LA DIFERENCIA ENTRE RECORDAR Y ACORDARSE

Todo lo que ha pasado por nuestros sentidos y fue retenido por el cerebro puede recordarse, es decir, convertirse en algo que logramos reproducir con sus detalles como si lo estuviéramos viendo. Sin embargo, hay dos maneras de que las cosas vuelvan a nuestra memoria: una directa y otra indirecta, y de ambas tratamos a continuación.

Cierta vez, por ejemplo, hice una excursión con un grupo de amigos y nos detuvimos a contemplar un paisaje. La belleza del mismo suscitó una viva conversación y todos hicimos apreciaciones que con el tiempo olvidé. Vuelto años después al mismo lugar, al contemplar el mismo paisaje, recuerdo perfectamente todo lo que mis amigos dijeron, y me parece como si estuviéramos allí reunidos para repetir la conversación, aunque ellos no están presentes. Un estímulo, el paisaje, me hace reproducir la conversación, esto es, *recordar* con sus mínimos detalles lo que entonces hiciéramos en aquella excursión.

Lo mismo puede ocurrir sin encontrarme frente al paisaje, y sin que nada obligue a recordarlo. Por ejemplo, esa excursión fue realizada en Navidad, hace muchos años, y hoy, en el escaparate de una tienda, veo un árbol de Navidad. Inmediatamente, ese árbol que se llama de Navidad me recuerda la festividad, y, al recordar la festividad, me viene a la memoria que en una Navidad realicé una excursión. Pienso en los amigos que me acompañaron, en el lugar donde estuvimos, y así, paso a paso, llego al momento en que contemplamos el paisaje y la conversación que sostuvimos. De manera indirecta, sin que nada estuviera relacionado con el paisaje y la excursión de hace muchos años, solamente por la identidad de la palabra Navidad, me *acuerdo* de

esa circunstancia especial de mi pasado, más o menos lejano.

Esto nos plantea la diferencia entre recordar y acordarse. Recordar es memorizar un hecho por un estímulo directo, la visión del lugar donde algo ocurrió; acordarse equivale a ayudar a la memoria mediante la unión de hechos que muy poca o ninguna relación parecen tener con lo que se ha memorizado.

POR QUÉ SE RETIENEN UNAS COSAS MEJOR QUE OTRAS

Bien sabemos que no es lo mismo recordar un hecho que hemos presenciado y otro que nos han relatado. Cuando somos testigos de algo, podemos contarlo en sus mínimos detalles y no lo olvidaremos durante mucho tiempo; pero todo lo contrario ocurre cuando eso nos fue relatado. El motivo es fácil de comprender: si presenciando una función teatral escuchamos los diálogos y vemos actuar a los actores, nos impresionan sus gestos, sus ropas, la luminotecnia y los pasajes más celebrados de la obra. Estuvieron en juego casi todos nuestros sentidos y las más variadas excitaciones llegaron a nuestro psiquismo. Hemos percibido la obra de teatro en su intensidad; no sólo hemos comprendido los diálogos, sino que hemos visto la acción. En cambio, si nos relatan su argumento, no existen estímulos adicionales; sólo queda la voz del que cuenta, nada nos excita y por ello la impresión es mucho más débil.

El psiquismo *retiene* mejor cuanto más fuerte es la impresión y cuanto mayor número de impresiones se ligan a un hecho. Por ello — y muchas veces sin saberlo — los estudiantes se ayudan para aprender sus lecciones leyéndolas en voz alta o escribiéndolas. Así, dos sentidos, audición y tacto, colaboran con la vista, y la impresión, reforzada gracias a este proceso de fijación, dura mayor tiempo.

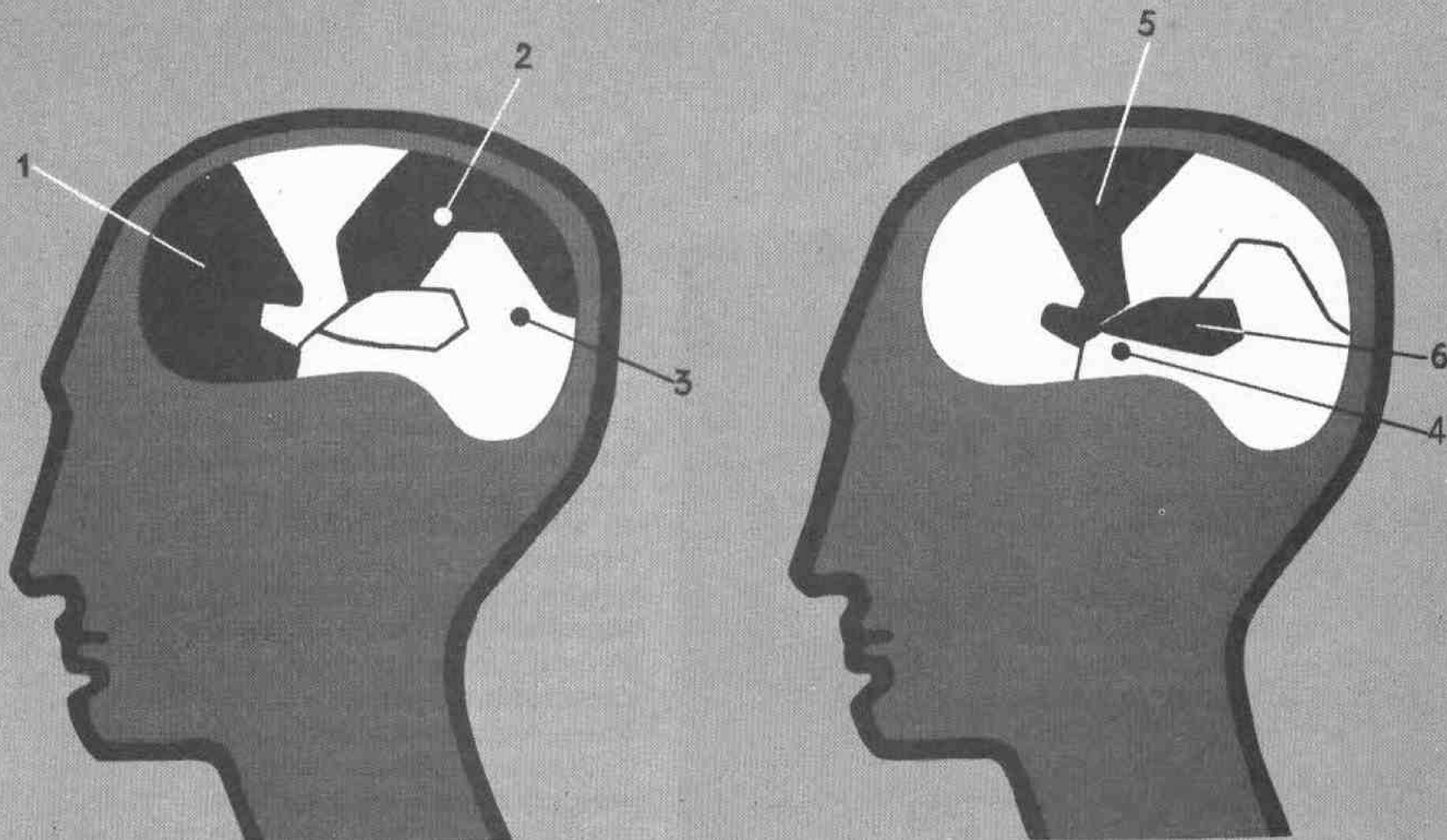
POR QUÉ LOS ANCIANOS RECUERDAN MEJOR LOS HECHOS DE SU NIÑEZ

Es común encontrar ancianos que han olvidado lo que les ocurrió en el día, y, sin embargo, nos relatan con lujo de detalles cosas que vieron u oyeron en su juventud y niñez. Este fenómeno tiene una explicación muy simple. Durante la niñez y la juventud el psiquismo es apto para retener toda clase de excitaciones. Se asemeja a la arcilla blanda, que puede ser modelada según los deseos del alfarero. Entonces todas las excitaciones son nuevas, llaman poderosamente la atención y se graban con gran facilidad. En cambio, la edad trae consigo una disminución de la sensibilidad de los sentidos y las excitaciones que éstos nos aportan son cada vez más débiles; el psiquismo carece de *plasticidad*, retiene con dificultad y por ello reproduce mal, parcialmente; y entonces los ancianos apenas pueden reconocer lo retenido y reproducido.

Esto nos enseña lo necesario que es aprovechar los años juveniles para el estudio. Hay gran número de cosas, idiomas, por ejemplo, que nunca se saben bien si no fueron aprendidos en la niñez o en la juventud, cuando el psiquismo era dúctil y podía retener gran número de impresiones.

¿PUEDE DESARROLLARSE Y EDUCARSE LA MEMORIA?

La memoria, como las demás facultades del hombre, es susceptible de ser desarrollada. Naturalmente, desarrollar la memoria no significa que cualquier individuo pueda adquirir una retentiva prodigiosa gracias a una ejercitación adecuada, pero sí salvar muchos de los inconvenientes debidos al descuido con que en los sistemas educativos se suele tratar esta facultad. Es muy común encontrar niños que aprenden de memoria sus lecciones y las recitan de cabo a rabo. Este



En este esquema del cerebro podemos ver la función de cada una de sus partes: 1, atención, memoria, previsión; 2, reconocimiento de los objetos por el tacto, posición fija, reconocimiento del peso de los cuerpos, apreciación sensorial; 3, impresiones visuales de color, forma y perspectiva, memoria visual, asociaciones de la memoria, orientación, relación con el ambiente; 4, memoria auditiva, comprensión y apreciación de los sonidos, significado de las palabras; 5, centro de los movimientos y de sensaciones de la piel; 6, centro de los nervios de los sentidos

procedimiento debe ser evitado. El aprendizaje de memoria convierte al estudiante en un repetidor que nada comprende de lo que dice, pues como se atiene a los vocablos aprendidos, a su distribución en el contexto, su entendimiento no desempeña ningún papel. Como por ello no pone esfuerzo alguno para coordinar el sentido de la exposición, ya que todo está en el texto automáticamente aprendido, olvida el contenido de la lección en cuanto se olvidó de las frases que la forman. Por otra parte, el estudio de memoria exige un esfuerzo de atención que casi siempre termina por ser dañoso a los estudiantes, dando lugar a enfermedades que, como el *surmenage*, pueden impedir por un tiempo, o en los casos graves para siempre, el trabajo mental.

Los psicólogos, es decir, los hombres especializados en psicología, han estudiado por medio de ingeniosos procedimientos el poder de retentiva de las personas, y han llegado a la conclusión de que si bien existe un término medio de memoria para los seres normales, no existen dos personas que la tengan desarrollada en el mismo grado. En unos priva la memoria auditiva y conservan todo aquello que se expresa por sonidos; otros tienen memoria visual, es decir, su memoria es muy apta para conservar lo que penetra por los ojos; otros retienen mejor los datos del olfato, o del gusto, y casi todos combinan una o dos de estas formas de memoria. Por supuesto, la memoria será más completa cuanto más armónicamente retenga lo que le brindan los sentidos.

Esta armonía es lo que la educación puede y debe procurar desarrollar, acostumbrando al individuo a retener no sólo aquellas excitaciones que le



Pocos juegos requieren tan intensa actividad de la inteligencia como el ajedrez. *(Foto Keystone)*

ofrece un sentido, sino también las de todos los demás. Sin embargo, con ello no se consigue salvar las diferencias múltiples que distinguen la memoria de los diferentes individuos. Como unos hombres tienen la nariz larga, otros mediana y otros corta, de la misma forma, naturalmente, la memoria puede ser escasa, regular y también hasta prodigiosa en algunos seres humanos privilegiados.

LOS PRIMEROS PASOS DE LA INTELIGENCIA DEL HOMBRE

La inteligencia, como toda la vida que hemos llamado psíquica, es sumamente rica, y por eso no podemos abarcarla con una sola mirada.

La primera función que nos interesa es la que los filósofos llaman el concepto o la idea. Todos los hombres nacen inteligentes: aun el niño más pequeño tiene la capacidad de pensar. Pero no nacemos con pensamientos; nuestra inteligencia, en el momento inicial de nuestra vida, está vacía. Es necesario, pues, que los pensamientos vengan hasta nosotros desde fuera. Y ¿cómo vienen los pensamientos? Entran en nosotros por la puerta de los sentidos; nuestras sensaciones, receptáculo de todas las cosas, vuelcan en el seno del espíritu unas imágenes, con las cuales la inteligencia creará sus ideas. Esta elaboración se halla llena de poesía y misterio, y no se puede comparar a un simple recibir de algo totalmente hècho. Lo que ocurre se asemeja a lo que acaece cuando el fermento cae en la masa y ésta se convierte en pan, o cuando el surco de la tierra recibe la simiente y se forma una nueva vida. Las sensaciones son como la semilla, la inteligencia es como el surco maternal, y de la semilla desmenuzada y macerada por la actividad intelectual nace el nuevo hijo, que es la idea, el concepto. La idea viene de la semilla, que son las cosas tal como nos son entregadas por las sensaciones, eso es, la imagen y representación del mundo que nos rodea; y como la idea fue concebida por la inteligencia, se llama concepto.

LA INTELIGENCIA ABSTRAE LA ESENCIA DE CADA COSA

Comparemos la sensación y la idea para comprender mejor este modo de hacer propio de la inteligencia. La sensación nos da la imagen, por ejem-

plo, de esta rosa, la rosa de este jardín. Si sólo tuviéramos sensaciones, formaríamos la imagen de esta rosa y de aquélla y de la que está más lejos; podríamos, en el correr de los años, amontonar imágenes de rosas; pero serían imágenes concretas, y nuestra visión estaría limitada por la forma definida, por el colorido individual. En cambio, la inteligencia capta la esencia de la rosa y forma la idea que abarca todas las rosas, a las de todos los colores, a las que fueron, a las que son, a las que no serán nunca y podrían ser; al nacer en la inteligencia, nacieron según el modo de la universalidad, según el modo del espíritu. Gracias a la universalidad de la rosa que ven los ojos, la inteligencia abstrae la nota común, la esencia que permite reunir e identificar a todas las rosas, y separarlas y distinguirlas de las demás cosas; y, gracias a ella, podemos proseguir el camino iniciado, y abstraer de la idea de rosa ideas aún más simples, como la de planta o la de ser, que abraza en su significación mayor cantidad de objetos. Gracias a la abstracción, son posibles el juicio y el razonamiento, como vamos a ver.

EL JUICIO Y EL RAZONAMIENTO, PILARES DE LA INTELIGENCIA

Hemos analizado hasta el presente sólo una vertiente de la inteligencia. Ahora fijémonos en otros dos procesos que se cumplen para dar al hombre la inteligencia: el juicio y el razonamiento. Ambos son tan importantes que incluso aquellos que no se ocuparon nunca de sus fenómenos mentales saben distinguirlos, y así es común escuchar que éste "carece de juicio" o que aquél no "razona". ¿Qué son el juicio y el razonamiento?

La tarea del juicio consiste en reunir las ideas o separarlas, formando así grupos. Aseméjase a la labor del bibliotecario, que separa primero los volúmenes según la materia de que traten: medicina, física, química, etc.; después los clasifica según las diversas ramas de cada materia: anatomía, higiene, etc., para la medicina; electromagnetismo, acústica, atomismo, etc., para la física; química inorgánica, orgánica, industrial, para la química, etc. Con esto no termina la labor del bibliotecario: dentro de estas subdivisiones establece otras según la fecha en que fueron publicados los trabajos y el idioma en que están escritos. Del mismo modo, el juicio separa, une, clasifica, las ideas del hombre y las deja prontas para ser aplicadas a nuevos objetos del conocimiento.

Esta segunda tarea la cumple el razonamiento. Él es el gran conductor que nos permite avanzar en la vida. Por él reunimos los juicios en apretadas síntesis, comparándolos, separándolos, uniéndolos. Si los hombres no razonaran, todo el archivo de los juicios quedaría en papeletas, sin que se organizara en un todo coherente y armónico. Las ciencias y las artes, como saber organizado, como disciplinas mentales, serían imposibles.

Si comparamos un ignorante y un sabio, veremos precisamente que la máxima diferencia entre ellos radica en que razonan de muy distintas maneras. El ignorante sólo dispone de unos pocos juicios adquiridos por la experiencia de la vida, y el sabio agrega a estos conocimientos, propios de todos los hombres, aquellos que adquirió en el estudio; en el ignorante, falto de razonamiento, flotan los juicios, dispersos los unos de los otros; en el sabio se juntan razonadamente formando conjuntos armoniosos.

En el juicio comparamos las ideas entre sí y nos pronunciamos acerca de su identidad o su discordancia. En el razonamiento son los juicios los que entran en comparación, y de ella inferimos las consecuencias, avanzando por estos pasos hacia un saber nuevo.

Esta facultad de formar ideas, emitir juicios y razonar es propia del hombre, y ella nos distingue de los animales; pueden éstos asociar imágenes sensitivas y reaccionar en conformidad con estas asociaciones y su instinto; pero como no piensan, no razonan y no pueden inventar, no son capaces de progreso.

CÓMO LA INTELIGENCIA DESCUBRE LO MÁS OCULTO DE LOS SERES

No basta que una mente sea equilibrada en sus juicios y razonamientos para que podamos considerar a la inteligencia desarrollada por completo. Cuando hablamos del hombre como amo del cuerpo, notamos que es un espíritu encarnado, mezcla original del alma y cuerpo unidos íntimamente en una unidad indisociable. Ello nos dice que si la capacidad de pensar nos viene de lo que hay en nosotros de sutil, es decir, del espíritu, éste, sin embargo, jamás se aleja de nuestro cuerpo, y aun en la operación de pensar se resiente de esta vecindad que la impregna de pesadez y localización en el espacio y en el tiempo con que ella lo agobia.

Hay, por esto, como una contradicción en el seno de la inteligencia: por una parte, lo que ella toca se reviste siempre de inmaterialidad, de trascendencia; por otra, le pesa y le atrae lo sensible, material y concreto. Esto nos explica por qué la inteligencia, en ciertas operaciones, sólo se siente cómoda ante objetos determinados, y por qué razonamiento, sobre todo deductivo, halla su campo adecuado cuando versa sobre la materia que le abstrae de lo concreto, como es la cantidad de que tratan las matemáticas. Ahora bien, notamos que el mundo está poblado, además, por seres que no son materiales, y que aun los seres materiales, en su existir bruto, mantienen relaciones tan vivas que, abstraídas, se marchitan y mueren. ¿Puede la inteligencia traducir todos estos objetos a su manera? Si la inteligencia fuese sólo razonamiento y deducción, le sería difícil hacerlo; de hecho, mucho escaparía a su aprehensión y tendría que resignarse con un conocimiento disecado de estos objetos. Pero la inteligencia tiene también otro aspecto; lo llamamos la intuición. Más allá del razonamiento frío, más allá de la deducción matemática, descubre caminos secretos, evoca presencias intangibles. Y, como el concepto, desnudo y solo, no le basta para traducir todo ello, recurre a la imaginación y ésta le brinda la gama de sus sensaciones. Nada de cuanto así se sugiere podrá, para ser válido, oponerse a lo que el razonamiento deduce legítimamente; la intuición no debe enfrentarse al razonamiento; pero lo que sí puede y hace es caminar delante de él, prolongarlo y decirnos muchas intimidades del mundo que, de otro modo, serían ignoradas.

Hemos examinado distintas facetas de la inteligencia. El hombre juzga, razona, compara, establece valoraciones, descubre afinidades, asocia las ideas, domina el presente, resucita el pasado, presiente el futuro: la inteligencia ha hecho de él casi el amo del universo.

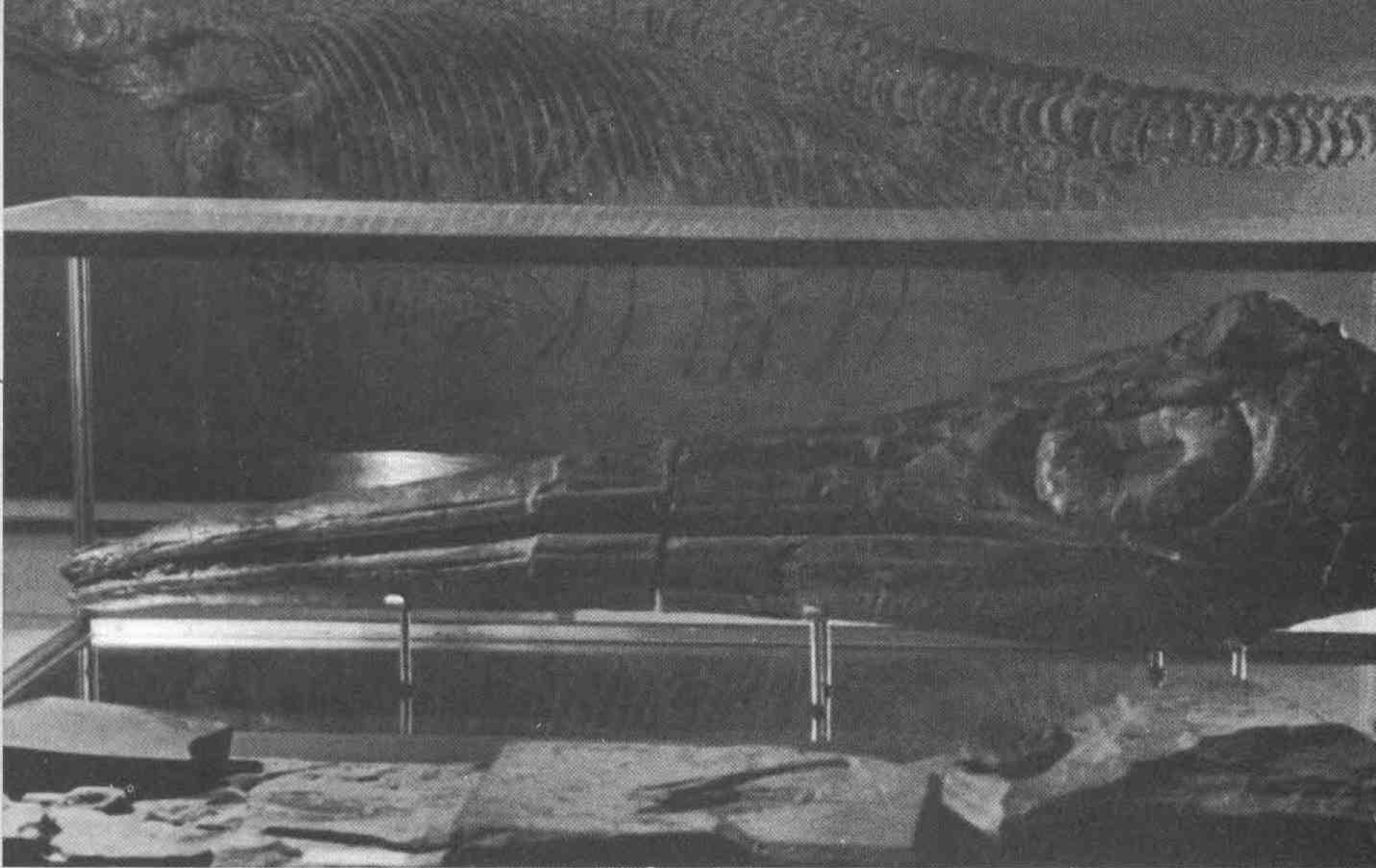


Las grandes masas de hielo que cubren las regiones polares se agrietan y parten cuando aumenta el calor. La grieta de la ilustración se fotografió desde un aeroplano. ***(Foto Keystone)***

¿ESTÁ CAMBIANDO EL CLIMA DE LA TIERRA?

Nuestro planeta, lo mismo que una persona, tiene edades, que se caracterizan por sus diversos sucesos. A través de ellas ha debido alterar muchas veces su clima, como lo atestiguan los restos fósiles de animales y plantas tropicales hallados en comarcas donde hoy reina intenso frío. En la Tierra se han sucedido períodos glaciales de temperaturas muy bajas, y entre uno y otro de los mismos han existido épocas cálidas, como ésta en la que actualmente vivimos.

Diversas teorías intentan dar una explicación a las variaciones climáticas. Una de las más notables asigna gran importancia a las erupciones volcánicas y ha ganado actualidad debido a las explosiones atómicas. Por lo demás, ya es sabido que la inclinación del eje de la Tierra se modifica con el transcurso del tiempo, y esto



Fósil bien conservado perteneciente a la cabeza de un ictiosaurio, reptil de cráneo largo, miembros cortos y cavidades orbiculares laterales muy desarrolladas. Estudiando atentamente los fósiles, se pueden sacar apreciables conclusiones sobre el clima terrestre de otras eras. *(Foto P. Popper)*

hace que la diferencia entre verano e invierno se vaya atenuando de una manera periódica, notándose cada vez menos el tránsito de una a otra estación.

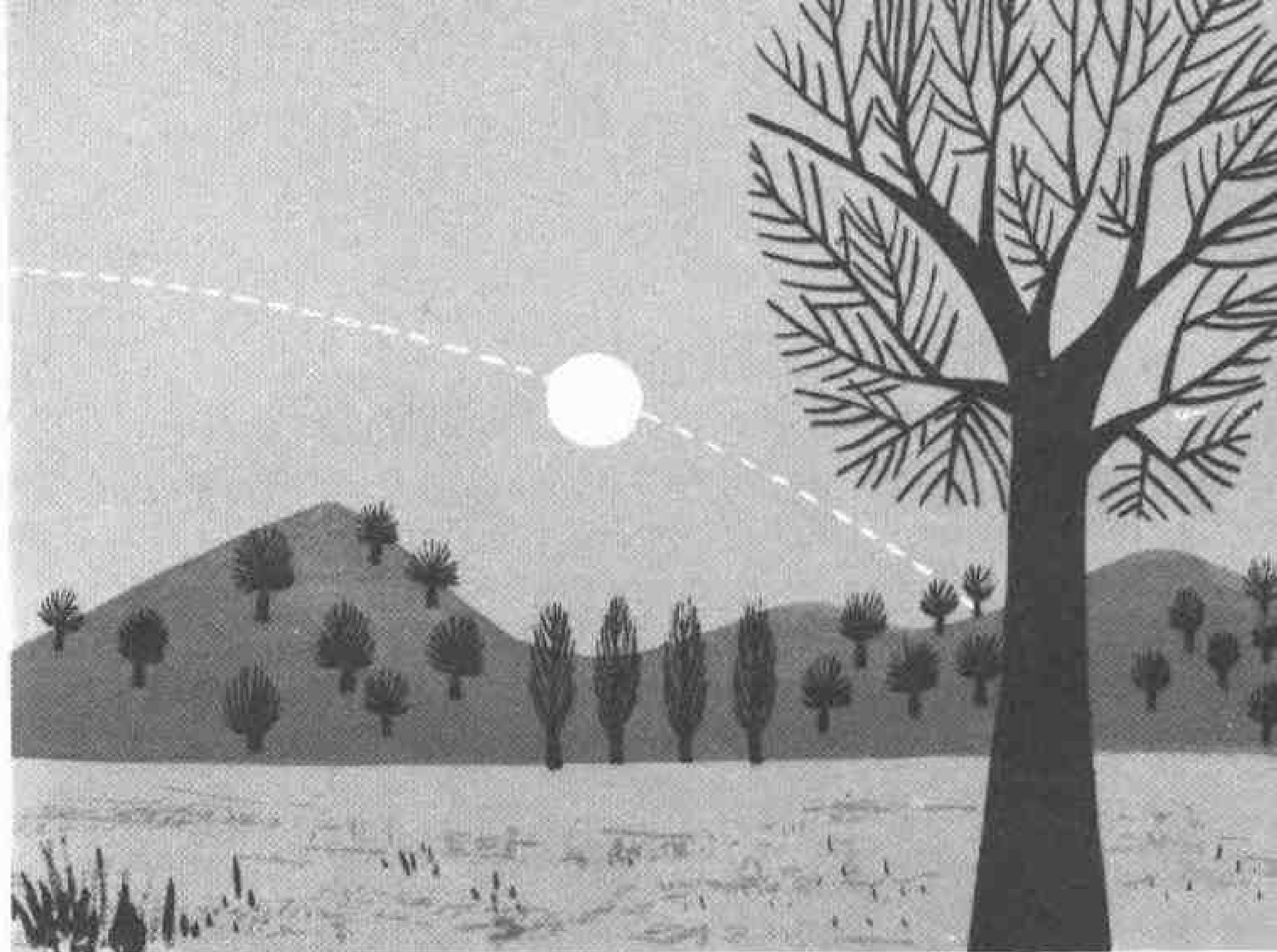
Algún día la superficie de nuestro planeta se verá cubierta por los hielos, tal como lo estuvo hace muchos miles de años; pero podemos estar tranquilos, pues tal acontecimiento ocurrirá en un futuro remoto y es posible que para entonces el hombre cuente con medios científicos capaces de vencer los peligros y dificultades que acarrearía de nuevo la persistencia de un clima glacial.

De vez en cuando nos enteramos de que en tal o cual sitio de la Tierra ha ocurrido un terremoto. Otras veces se trata de inundaciones, tempestades u otras calamidades que los hombres deben padecer. Sin embargo, estas catástrofes naturales, superadas gracias a los sentimientos de colaboración de los hombres, son insignificantes comparadas con las tremendas transformaciones que ocurrieron en la Tierra en épocas pasadas.

Según ciertos cálculos, la Tierra existe desde hace unos 2.000 millones de años. Se supone que el hombre apareció sobre la Tierra hace aproximadamente 2.600.000 años. Por lo tanto, la aparición de los seres humanos es un fenómeno relativamente reciente.

¿SE ENFRÍA O SE CALIENTA NUESTRO PLANETA PROGRESIVAMENTE?

Esta pregunta tiene una doble respuesta. Por un lado, sabemos que la desintegración radiactiva de los elementos que constituyen la esfera terrestre, así como las combinaciones químicas que se producen especialmente entre los materiales profundos, hacen que nuestro globo gane calor. Por otra parte, también sabemos que el calor producido en esos procesos



La poca elevación del Sol sobre el horizonte determina frío intenso, como puede observarse durante el transcurso del invierno

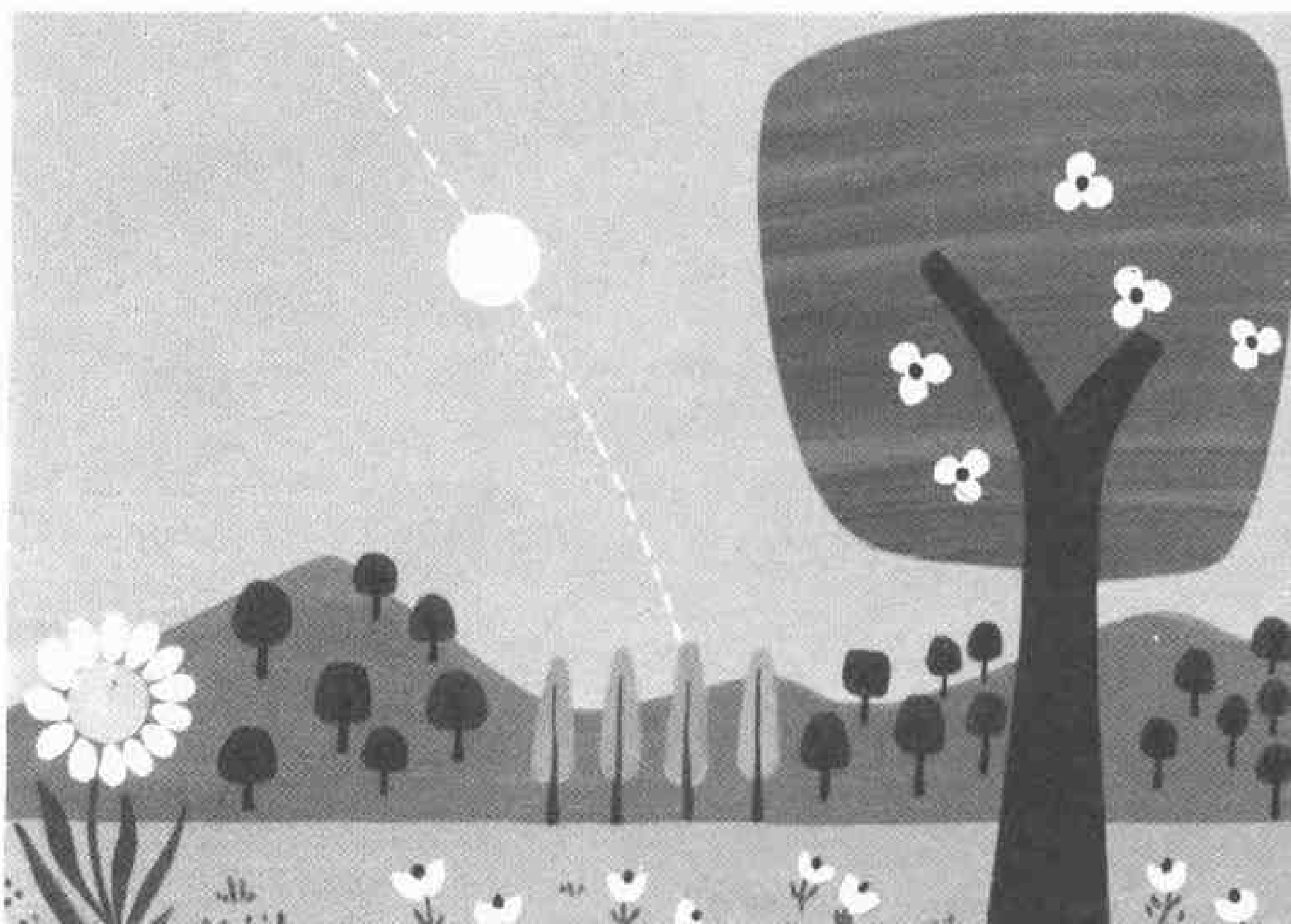
pasa a la corteza, la cual, en consecuencia, adquiere mayor temperatura; pero luego la Tierra acaba por perder el calor acumulado transitoriamente en sus capas exteriores. Algún día el hombre se ingeniará para aprovechar esa enorme fuente de energía. En resumen: si bien la temperatura de las capas superficiales de la Tierra va en aumento, nuestro planeta, considerado en su conjunto, se está enfriando paulatinamente.

LOS HIELOS POLARES RETROCEDEN CONTINUAMENTE

Por lo general oímos decir que tal zona o tal región goza de clima frío, y que tal otra tiene un clima cálido. Ahora nos preguntamos: ¿estará establecido para siempre que cada región deba tener su clima fijo? ¿Los climas de otras épocas habrán sido semejantes a los actuales?

Por muy diversas causas la Tierra ha experimentado grandes variaciones de climas, hasta el punto de que regiones que en una época fueron tropicales, después de varios miles de años se convirtieron en zonas extremadamente frías y cubiertas por gruesas capas de hielo. Así, por ejemplo, se ha comprobado que en el polo Norte ha habido cuatro avances de los hielos, los cuales llegaron a cubrir, en distintas épocas, extensas zonas de Europa y América del Norte. Por consiguiente, tuvieron que producirse otros tantos retrocesos de los mismos.

Cada avance de los hielos dio lugar a un predominio de los climas fríos; por otra parte, en cada retroceso, el clima general de la Tierra se volvía más cálido. Claro que estas variaciones climáticas no ocurrían de un año a otro, sino que entre una época (por ejemplo, cálida) y la siguiente transcurrían alrededor de 100.000 años. Podemos citar algunas edades en las cuales la Tierra tuvo climas cálidos, lo que nos servirá para darnos una idea de la gran lentitud, respecto a la brevedad de la vida humana, con que se desarrollan estos cambios. Así, hace 150.000 años, hubo un período cálido; anterior a él, hace alrededor de 200.000 años, hubo uno glacial conocido con el nombre de glaciación de Riss; pero antes de este período frío, hace unos 300.000 años, reinaba en la Tierra un clima cálido. ¿Y qué podemos decir de la época actual? Pues que hace 25.000 años los hielos, que habían llegado a cubrir extensas zonas, comenzaron a retirarse lentamente. Tal retroceso continúa todavía y los científicos opinan que este retroceso de los hielos continua-



Cuanto más se alza el Sol sobre el horizonte, mayor es el calor proyectado sobre la superficie terráquea, como ocurre en verano

rá durante un gran espacio de tiempo. Esto quiere decir que en la actualidad nos hallamos en un período durante el cual el clima general de la Tierra se irá haciendo cada vez más cálido. Luego comenzará un nuevo avance de los hielos. Nos hallamos, pues, casi en la mitad de un período interglacial, cuya posible duración escapa a los conocimientos del hombre, aunque puedan aventurarse hipotéticas predicciones.

LA TIERRA TAMBIÉN TIENE MEMORIA; EL VALOR DE LOS RESTOS FÓSILES

Considerando el tiempo que ha separado a dos períodos glaciales consecutivos, vemos que entre uno y otro han pasado muchos miles de años. Esto ha dado la pauta a los geólogos para calcular el lapso que falta para que se reanude el crecimiento de los hielos. Ya hemos dicho que deberá transcurrir un considerable, enorme espacio de tiempo antes de que la Tierra inicie otra etapa de grandes transformaciones. Entonces todo se alterará y las influencias no sólo actuarán sobre el clima, sino también sobre los organismos vivos.

Es quizás el momento de preguntarse: ¿cómo saben los científicos los sucesos ocurridos hace tantos miles de años? Pues, sencillamente, gracias a que la Tierra guarda en su seno valiosísimos restos fósiles, cuyo estudio nos permite reconstruir, con la ayuda de la imaginación, lo acaecido en aquel remoto pasado. Veamos de qué manera se han podido señalar los cambios de climas en ciertas regiones.

En extensas zonas de América del Norte, como en el Canadá y Alaska, donde en la actualidad el clima es esencialmente frío, se encontraron restos de animales y plantas que únicamente pueden vivir en regiones tropicales. ¿Cómo podemos interpretar esto? Pues solamente de una manera: que hubo una época durante la cual el clima de esas zonas era tan cálido, que permitía el crecimiento de tales plantas y la vida de tales animales. Otro ejemplo interesante lo hallamos en Inglaterra, donde se llegó a desarrollar una selva como la africana. Habitaba allí el rinoceronte, animal de clima tropical.

ALGUNAS INTERESANTES TEORÍAS SOBRE LA VARIACIÓN DE LOS CLIMAS

Algunos sabios sostienen que el descenso de temperatura puede haber sido la consecuencia de variaciones de la distancia de la Tierra al Sol, en tanto que otros lo atribuyen a una alteración de la inclinación del eje de la Tierra.

Hay también hombres de ciencia que conceden notable importancia a los períodos de gran actividad volcánica. Parece haberse probado que las enormes cantidades de materia finamente dividida que los volcanes arrojan a la atmósfera, y tardan muchísimo tiempo en volver al suelo, interceptan buena parte de los rayos solares, con el consiguiente enfriamiento de la superficie terrestre. Según estas ideas, después de un período de gran actividad volcánica debe seguir un período glacial, hasta que el polvillo lanzado a la atmósfera caiga otra vez al suelo. Un ejemplo que da cierta validez a esta teoría es la famosa erupción del volcán de la isla Krakatoa, situada entre Java y Sumatra. Este volcán produjo en 1883 una formidable erupción que fue oída a doscientos kilómetros de distancia. La cantidad de cenizas que arrojó al espacio quedó en suspensión en la atmósfera durante varios años y dio

Este rinoceronte, habituado a climas tórridos, no soporta fácilmente las temperaturas frías de los parques zoológicos de Alemania. En tiempos remotos había rinocerontes en Gran Bretaña, lo que prueba que en este país reinaba entonces un clima distinto al de nuestros días. *(Foto Europa Press)*





Cráter del Popocatépelt, de 5.450 m. de altitud, en México. Algunos científicos conceden gran importancia a la influencia de las actividades volcánicas sobre el clima; la materia arrojada por los volcanes intercepta buena parte de los rayos solares. *(Foto Compañía Mexicana Aerofoto, S. A.)*

cierto número de vueltas a la Tierra. En Batavia, a más de ciento sesenta kilómetros, fue necesario usar lámparas al mediodía, porque el polvillo oscurecía al Sol. En sitios tan distantes como Londres o París había tal cantidad de materias en la atmósfera, que tamizaban la luz solar, produciéndose los famosos crepúsculos rojos admirados durante los años 1883 y 1884.

DISMINUYE LA CANTIDAD DE HIELO ACUMULADA EN LOS POLOS

Hoy existen pruebas concretas de que los actuales hielos del Ártico están retrocediendo. Mediciones realizadas en diversas épocas aseguran la disminución continua de las zonas heladas, así como de los espesores de hielo, los cuales en cincuenta años han disminuido en más de un metro. Algo semejante ha podido comprobarse también en el polo Sur. Hay indicios de que existieron dos épocas de avance de los hielos en las que llegaron a cubrir extensas zonas del sur de Argentina y Chile. Entre ambas épocas frías debió existir una intermedia de clima templado. Y, en efecto, hay pruebas de que en la Antártida hubo un período cálido que favoreció el desarrollo de una gran vegetación, especialmente en sus costas, donde en la actualidad sólo hay gruesas capas de hielo.

Resumiendo, podemos decir que los restos de seres vivos, animales o vegetales, prueban la existencia, en

determinadas regiones, de épocas durante las cuales el clima fue completamente diferente del actual. Para probar esto tienen gran importancia los restos de aquellos seres vivos que para desarrollarse necesitan condiciones climáticas distintas de las que existen actualmente en las regiones en que se han encontrado. Las capas geológicas de la Tierra en las cuales son hallados dichos restos, son las que indican la época en que se verificaron los cambios de clima.

DE QUÉ MANERA SE ORIGINAN LAS CUATRO ESTACIONES DEL AÑO

Hemos visto hasta aquí las variaciones del clima general de la Tierra. Pero ahora preguntamos: ¿por qué existen las estaciones?

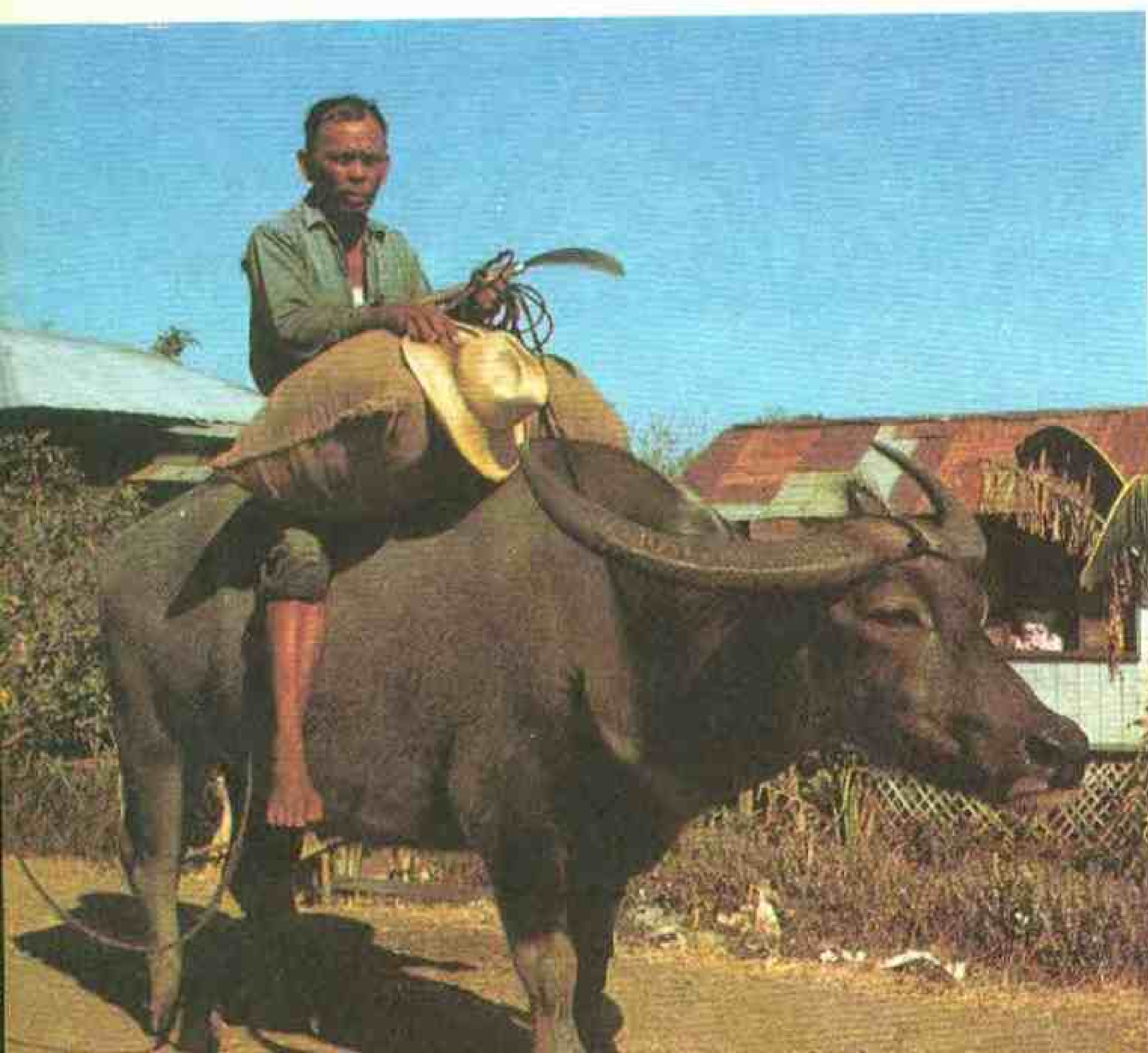
La cantidad de calor recibida por medio de los rayos solares en una determinada zona de la Tierra depende de la inclinación con que dichos rayos inciden sobre su superficie. En los meses de verano, los rayos del Sol siguen con respecto a la superficie de la región en que nos hallamos, una dirección más próxima a la vertical que en los meses de invierno.

Ahora nos preguntamos: ¿por qué los rayos solares no nos llegan todo el año con la misma inclinación? Esto se debe al hecho de que el eje de rotación de la Tierra tiene cierta inclinación con respecto al plano de la órbita en que la misma gira. Si dicho eje fuese perpendicular al plano de la órbita, entonces no existirían las estaciones; así durante todo el año reinaría una temperatura uniforme, determinada por la latitud. Pero la inclinación del eje de rotación terrestre impide que tal cosa sea posible. La Tierra recorre una órbita elíptica, manteniendo siempre igualmente inclinado el eje de rotación. Esto hace que durante cierta parte del recorrido el hemisferio norte se encuentre en posición tal que se vea favorecida la incidencia vertical de los rayos solares. Por lo tanto, en dicho hemisferio se sucederán los meses de verano, mientras que en el hemisferio sur estarán transcurriendo los meses que corresponden al invierno. Seis meses después, cuando la Tierra esté recorriendo la parte opuesta de la órbita, ocurrirá exactamente lo contrario, o sea el hemisferio sur se hallará en posición tal que se verá favorecido por la incidencia casi vertical de los rayos solares. Por lo tanto, en dicho hemisferio estarán transcurriendo los meses de verano, mientras que en el hemisferio norte se estarán soportando los rigores del invierno.

EL SUDESTE ASIÁTICO

Entre el mar de China y el Pacífico hay un archipiélago formado por las Filipinas, cuyo número, entre islotes e islas se calcula en unos siete mil cien. Las principales islas son: Luzón, Mindanao, Samar, Negros, Palawan, Panay, Mindoro, Leyte, Cebú, Bohol y Masbate.

En todas ellas la acción volcánica ha ejercido enorme influencia; pocas son las islas en donde esta acción no se manifieste de algún modo, ya por los característicos conos a que este fenómeno da origen, ya por las diversas rocas volcánicas que, en mayor o menor cantidad, existen en todas ellas, ya por los temblores de tierra que con frecuencia las sacuden.



EL ARCHIPIÉLAGO DE LAS FILIPINAS, FRUTO DEL VOLCANISMO

Dada su ubicación, se comprende que el clima del archipiélago sea tropical insular; no hay cambios bruscos de temperatura, llueve mucho y la atmósfera está saturada de humedad. Esta uniformidad climática durante todo el año produce en los naturales la flojedad e inercia que los caracteriza, y una sensible postración de fuerzas en los occidentales que residen algunos años en el país.

La vegetación es de un verdor espléndido, y hasta las montañas aparecen siempre cubiertas de un follaje interminable y frondoso. Hay inmensas selvas, cuya riqueza maderera es incalculable. Las principales producciones son: azúcar, arroz, maíz, tabaco, ananás y cocos.

En estas islas no hay animales feroces a pesar de su proximidad con el archipiélago malayo, paraíso de las fieras. Abundan los búfalos (carabao), que los nativos domestican y utilizan como animal de carga, y cuyo número se calcula en casi tres millones de cabezas; además hay un millón de reses vacunas y más de seis millones de cerdos. Existen planta-

Luzón es la isla de mayores dimensiones del archipiélago filipino. Muy azotada por terremotos y ciclones, y de clima caluroso, posee en el arroz y el maíz una riqueza agrícola considerable. El grabado nos muestra un campesino a lomos de un carabao. *(Foto SEF-Salmer)*



Entre las islas de Mindanao y Basilán, en Filipinas, se deslizan los botes musulmanes construidos con fuertes troncos de árboles e impelidos por velas de colores. Estas embarcaciones, que hoy sirven para el transporte de mercancías y de personas, fueron usadas por los antiguos piratas en sus correrías por estas islas. *(Foto Zardoya)*

ciones de arroz, maíz, caña de azúcar, abacá, palmeras de copra, tabaco, cacao, árbol del caucho, café y frutales. Se explotan asimismo minas de oro, plata, cobre, hierro, carbón, plomo y mercurio, y se han efectuado en algunos lugares prospecciones petrolíferas.

El total de la población se estima alrededor de 40 millones de habitantes, cuyo conjunto es muy heterogéneo, pues a la raza primitiva, los

negritos, se suman malayos, chinos, europeos, mestizos de español, mestizos de chino, etc. El número actual de filipinos crece velozmente con el descenso de la mortalidad.

HISTORIA DE LAS FILIPINAS DESDE SU DESCUBRIMIENTO HASTA NUESTROS DÍAS

Las islas Filipinas fueron descubiertas por Hernando de Magallanes en 1521. El nombre de Filipinas fue dado por otro navegante español llamado Villalobos, en honor del príncipe don Felipe, que más tarde sería Felipe II. Manila fue fundada en el año 1572. Los principales rivales de los españoles en la colonización fueron los mahometanos de Oriente, a quienes llamaron moros por la analogía con sus correligionarios de África. A mediados del siglo XVII quedó asegurado el dominio español, tras luchas con holandeses y portugueses.

Hacia fines del siglo XIX el sentimiento nacionalista filipino comenzó a manifestarse. José Rizal fue el primero en levantar bandera contra el colonialismo español. Fue encarcelado finalmente y ejecutado en 1896. En este año tomó incremento la revolución, y en ella se destacó Emilio Aguinaldo, jefe del movimiento de libertad nacional.

Los filipinos habían declarado su independencia y nombrado a Aguinaldo presidente provisional, cuando estalló la guerra entre España y Estados Unidos. Vencida España, el archipiélago quedó en poder de los estadounidenses y las relaciones con el nuevo dominador no fueron nada cordiales. Hubo luchas en Manila y se sucedieron las guerrillas hasta 1902.

Sometido el país, y de acuerdo con lo estipulado en el Acta Jones de 1916, el Congreso de Estados Unidos fue concediendo gradualmente a los filipinos su autonomía. Y más tarde, en 1932, aprobó un plan por el cual se constituía la República Filipina, pero con ciertas restricciones y disponiendo la libertad total en un término de diez años. Pero este plan fue rechazado por los filipinos, que anhelaban mayores libertades. Por último, en 1934, ambas partes aprobaron un segundo plan, que empezó a cumplirse en 1935. En noviembre de dicho año Manuel Quezón fue elegido como primer presidente de la República.

Sin embargo, los filipinos no llegaron todavía a obtener su completa libertad, pues se vieron atacados por un nuevo enemigo: en diciembre de 1941 las tropas japonesas, en guerra con Estados Unidos, invadieron el archipiélago, y sólo después de cuatro años de dura lucha fueron desalojadas por las tropas que mandaba el general Mac Arthur. Luzón y Mindanao se reconquistaron, palmo a palmo, en sangrientos ataques. Además, en aguas de las Filipinas se libraron dos batallas en las que fue aniquilada la flota nipona.

La total independencia de las Filipinas fue solamente proclamada el 4 de julio de 1946, como digno premio al gran esfuerzo desplegado durante la guerra.

UN ESCENARIO DE ENSUEÑO EN MEDIO DE LOS MARES: LAS ISLAS SAMOA

Las islas Samoa fueron descubiertas en 1722 por Roggeveen y visitadas en 1768 por el célebre capitán francés Bougainville, quen las llamó *Archipiélago de los Navegantes*, pero los geógrafos han adoptado el nombre indígena, Samoa, que significa "gallina sagrada", según las palabras *sa*, gallina, y *moa*, sagrada. Refiere la leyenda que un ave gigantesca puso allí sus huevos, y éstos son los que hoy constituyen las islas, que llevan por ello un nombre tan original.

Hay diez islas habitadas en este archipiélago, todas muy montañosas y rodeadas de rocas y coral. Las principales son: Savaii, Upolu, Tutuila,



El gran número de factorías que se alinean a lo largo del río Passig confieren a Manila, capital del archipiélago filipino, la condición de primer centro industrial del país. En el grabado, el edificio del Ayuntamiento, en la parte nueva de la ciudad. *(Cortesía Turismo Filipino)*

Ofu, Manua y Olosega. Son ricas en bosques y muy pintorescas. La más importante, aunque no la mayor, es Upolu. Las cinco del oeste forman un estado independiente; las otras pertenecen a Estados Unidos. La capital de Samoa occidental, Apia, está situada en Upolu. En Vailima, a cinco kilómetros de Apia, vivió sus últimos años Roberto L. Stevenson, autor de la novela *La isla del Tesoro*. Su tumba se halla entre palmeras.

La capital de Samoa oriental es la localidad de Pago Pago.

Los niños samoanos son tan bellos como su país, y las mujeres samoanas son célebres por su gracia y belleza.

La pesca constituye uno de los medios de vida de los habitantes; el suelo es tan fértil que no hay que trabajarlo mucho para conseguir los mayores beneficios.

A los samoanos no les gusta servir a los extranjeros; por ello, se les llama injustamente perezosos. Prefieren ganarse la vida trabajando en sus plantaciones.

Los jóvenes samoanos son muy aficionados a toda clase de deportes y emplean en ello mucho tiempo. Tam-

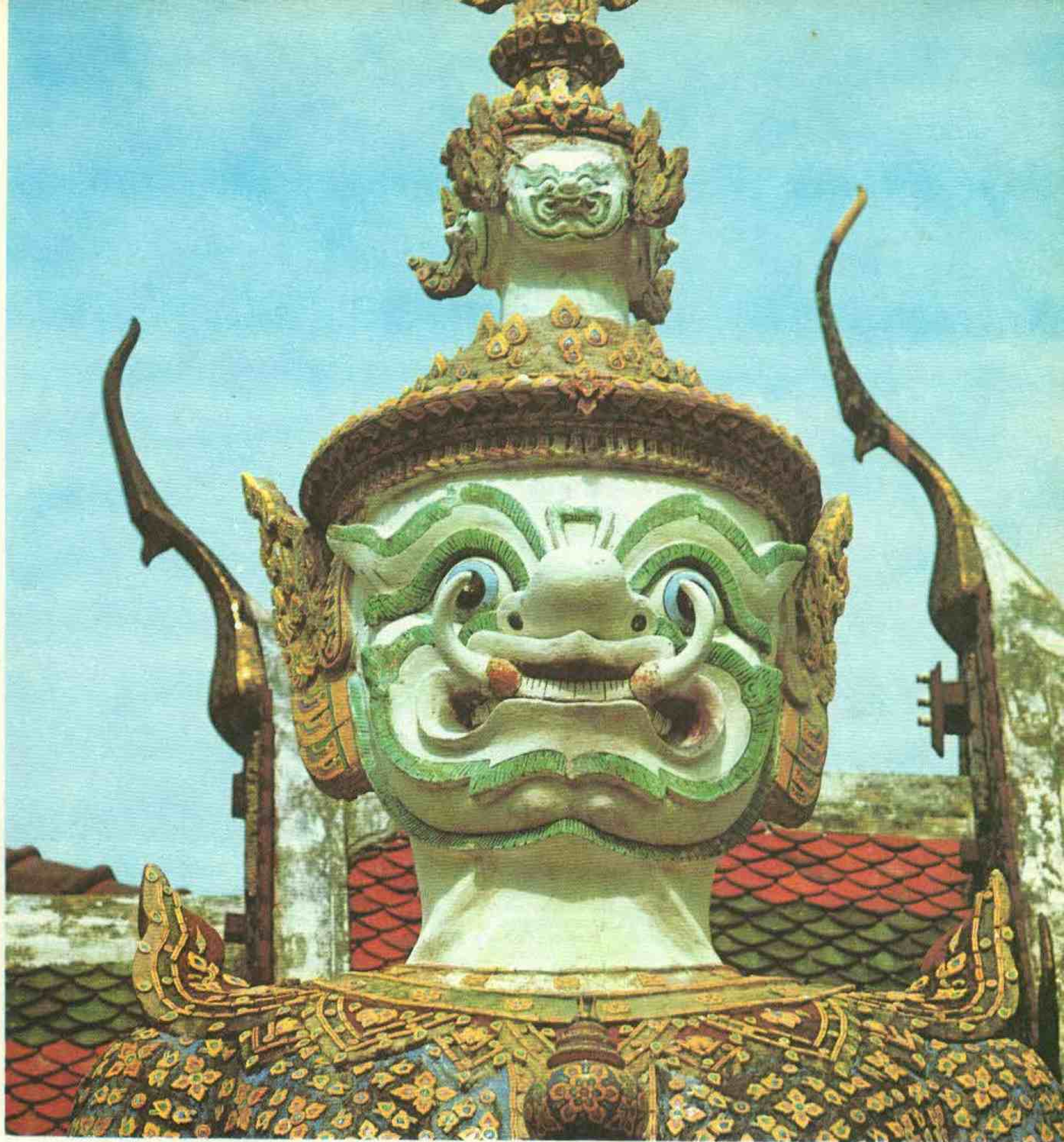


En la ciudad de Bangkok, capital de Thailandia, hay bellas obras de arte, como el templo del Buda de Esmeralda, suma de estilo chino, indio y local. *(Foto Philip Gendreau)*

bién asisten con gran dedicación a las escuelas de las aldeas, establecidas gracias a los misioneros cristianos.

El primero de éstos fue el célebre y abnegado John Williams, martirizado por los caníbales.

El cristianismo fue pronto implantado en el archipiélago y merced a él se civilizó bastante aquella gente que, años atrás, había dado muerte a los once tripulantes de una barca enviada por el capitán Cook en demanda de agua potable. Nadie desde entonces se había atrevido a poner el



Rostro de la conocida escultura del Guardián del templo de la Aurora, en Bangkok, en el que se advierte una mezcla de guerrero, dragón y genio fantástico. *(Foto SEF-Salmer)*

pie en aquellas tierras por temor a ser devorado por los salvajes samoanos.

Como se ve, no siempre han sido estos insulares tan tratables como al presente. Antes, lo primero que enseñaban a sus hijos era a combatir.

Ahora, ya desde pequeños, los acostumbran al trabajo. Pueden verse niñas de ocho y nueve años ocupadas en lavar la ropa de la familia. Bien es verdad que no es trabajo muy pesado, pues el clima de las islas del mar del Sur no exige otra indumentaria que un camisón, que cubre desde



Esta fotografía muestra un detalle del antiguo templo de Angkor Vat, en Camboya. Las famosas ruinas de este edificio, obra de los khmer, estuvieron en el olvido, presas del poder destructor de la jungla, hasta el siglo pasado, en que fueron redescubiertas y restauradas. Obsérvese los rostros humanos tallados en piedra. *(Cortesía The Metropolitan Museum of Art)*

el pecho hasta la rodilla. Los niños tienen por ocupación llenar de agua nueces de coco, que colocan en una cesta. Estos recipientes se fabrican muy sencillamente. Se hace un pequeño agujero, del tamaño de una moneda, y por él se introducen en el coco unas piedrecitas; se agita luego y las piedras, al chocar contra la carne, hacen que ésta se desprenda; por el mismo agujero se vacía el coco; después se llena de agua y se tapa con corcho.

A los samoanos les gusta adornarse. Los días de fiesta lucen cadenas y collares de flores, que asimismo llevan prendidas en el pelo. Es sumamente pintoresca una tertulia samoana, en donde más que vestidos se ven flores. Las muchachas se adornan también con peinetas de concha y abrillantan su pelo con aceite de coco.

Les gusta mucho jugar en la playa y aun mar adentro; son excelentes nadadores y la natación constituye para ellos una distracción primordial. Especialmente en Tutuila, Upolu y Savaii, es donde mejor nadan. Ya de niños se les enseña a hacerlo y luego, siendo mayores, practican un deporte que consiste en dejarse llevar por las grandes olas hacia la playa sobre ligeras planchas de madera, que ellos mismos remolcan. Es un juego peligroso y difícil de practicar. Durante la marea baja constituye una diversión para los pequeños samoanos pa-

sear sobre los arrecifes de coral, recogiendo en la marea baja trozos de este material y buscando peces y camarones, que abundan en su recortada configuración.

LA JOVEN REPÚBLICA DE INDONESIA ESTÁ FORMADA POR NUMEROSAS ISLAS

Geográficamente se denomina Indonesia a un vastísimo conjunto de islas, el mayor del mundo, el cual forma un arco enorme que se extiende desde la península asiática de Malaca hasta Australia.

Las islas más importantes de Indonesia son las llamadas de la Sonda, que incluyen desde Sumatra a Timor, las de Borneo, Célebes y Molucas.

Desde diciembre de 1949, las antiguas Indias Orientales Holandesas han obtenido la independencia y forman la República de Indonesia, que comprende Sumatra, Java, Bali, Banka, Billiton, Sumba, Sumbawa, Madura, Molucas, Célebes y parte de Borneo, Timor y Nueva Guinea, además de cientos de otras de menor tamaño e importancia.

Cadenas de montañas con activos volcanes atraviesan casi todos estos territorios insulares. Solamente Sumatra posee unos 100 volcanes y Java 121; de estos últimos, 28 se hallan aún en actividad.

Selvas intrincadas cubren ese territorio como consecuencia del clima ecuatorial, con lluvias muy abundantes, que se reparten uniformemente durante todo el año.

LAS GRANDES PLANTACIONES SON FUENTE DE LA RIQUEZA INDONESIA

En el fértil suelo de las islas, sus habitantes se dedican a pequeños cultivos, que les proveen de los elementos esenciales para su alimentación, como son el arroz y el maíz. Por otra parte, existen extensas plantaciones realizadas con criterio moderno, como las de caña de azúcar y las de caucho, cultivos importados durante la dominación holandesa, en el siglo pasado. Se produce además café, té, especias y plantas textiles.

Los grandes bosques naturales ofrecen sus ricas maderas de ebanistería, palmeras de sagú y bambú, y árboles tintóreos y resinosos.

El subsuelo es rico en estaño, carbón y, sobre todo, petróleo. Se explota también la bauxita, el níquel, el manganeso y el oro.

En Java, la más populosa de las islas que forman la República indonesia, se encuentra la capital, Yakarta, que rebasa los cuatro millones y medio de habitantes y es un importantísimo centro comercial. Otros centros urbanos importantes de tal isla son Surabaya, Semarang, activo puerto, y Bandung. En Sumatra están ubicadas las ciudades de Surakarta y Palembang. Macasar es la ciudad más importante de las islas Célebes.

En Indonesia existe libertad de cultos. La mayor parte de la población indonesia profesa el islamismo, introducido a partir del siglo XII. La lengua oficial es el indonesio (malayo).

SUMATRA, LA ISLA DE LOS BOSQUES IMPENETRABLES

Próxima a la península de Malaca descuella, en el archipiélago asiático, la gran isla de Sumatra (473.600 kilómetros cuadrados), que forma parte de Indonesia.

Dada su posición tropical, su vegetación es exuberante; hay bosques impenetrables, que jamás han sido hollados por el hombre, y otros que producen maderas preciosas, gomas y resinas, en los cuales crecen prodigiosamente el árbol del pan, el sándalo, el benjuí, la casia y más de diez especies de canelos, cuyos productos son objeto de gran exportación; no obstante, es mucho mayor la de pimienta negra.

En los bosques de la costa viven elefantes, rinocerontes, tigres, panteras, osos y perros salvajes, a la par que sus ríos están infestados de temibles cocodrilos.

La población de esta isla, más de 20.000.000 de habitantes, se compone de elementos muy variados; malayos, indios, árabes y chinos son sus principales habitantes. Entre ellos los *bataks* forman la base de la población. Sus costumbres son salvajes y su vida miserable, pero no dejan de tener alguna idea del orden social. Aunque no pasaban por antropófagos, comían cruda y palpitante la carne de los reos que sufrían la pena de muerte, de quienes toda la población tenía derecho a adquirir un trozo, que devoraban al punto.

Estos pueblos tienen una especie de escritura, de extraños jeroglíficos, que graban con cuchillos en la corteza de los árboles y tallos de vegetales.



A juzgar por las inscripciones halladas en el país y por otros datos, la isla o parte de ella estuvo bajo la dominación de los indios en los primeros siglos de la era cristiana, y hay indicios de que existió un estado indio muy poderoso en los territorios que luego pertenecieron a la sultanía o reino de Menangkabau, que llegó a su apogeo en el siglo XV y cuya historia es poco conocida en Occidente.

Los portugueses fueron los primeros europeos que llegaron a sus costas, a principios del siglo XVI, en el año de 1506, y los holandeses se establecieron en ella en 1596. Ingleses y holandeses lucharon enconadamente por su posesión hasta el año 1824, en que quedó en poder de los últimos, gracias a un tratado que delimitaba las esferas de intervención de ambos.

En la segunda Guerra Mundial, el Japón invadió la isla y prometió a los nativos la autonomía, tras la capitulación de los aliados el 8 de marzo de 1942. En 1945, tras la derrota japonesa, se constituyó en Batavia un gobierno republicano, que proclamó la independencia de las islas que formaban las Indias Orientales Holandesas. Tropas británicas desembarcaron en Java y Sumatra y ayudaron a los holandeses en su lucha por aplastar el movimiento nacional; pero Holanda se vio forzada a reconocer la existencia de una Federación unida a la metrópoli bajo la dinastía de Orange, la cual, posteriormente, en el año 1954, alcanzó la independencia total y definitiva. Rige Indonesia un presidente asesorado por un congreso popular designado por él. La forma de gobierno es republicana. El estado indonesio, tanto por su población como por sus riquezas, tiene un indudable peso en la política asiática.

Son muy pintorescas las danzas de los países del Asia oriental y revisten un carácter hierático y mágico, sirviéndose de adornos afiligranados, como puede observarse en esta danzarina thailandesa. *(Foto SEF-Salmer)*



La danzarina del grabado, con indumentaria y gestos de gran exotismo para un occidental, ha sido fotografíada en la isla de Bali (Indonesia). Bali es de suelo volcánico y clima tropical, posee notable riqueza agrícola y su comercio suele estar en poder de los chinos. *(Foto Zardoya)*

LAS TERRIBLES ERUPCIONES VOLCÁNICAS DE LA ISLA DE JAVA

Una de las islas de este gran archipiélago asiático, la más rica y poblada entre las que los holandeses poseyeron en tal parte del mundo, es la de Java, que tiene 127.000 kilómetros cuadrados de superficie, y más de 80.000.000 de habitantes

Su interior está atravesado en toda su longitud por una cordillera volcánica coronada de altos cráteres, que arrojan por lo general cenizas, piedras, vapores y fango.

Entre sus erupciones más temibles se citan la de 1586, que costó la vida a 10.000 personas, y a consecuencia de la cual se hizo pedazos el Ringhit, una de las montañas más altas de la isla; la del Galunggung, en 1822, que sepultó 150 aldeas y mató a 4.000 personas; pero fue especialmente terrible la catástrofe de 1883, por la que desapareció la isla de Krakatoa y en la que no es exagerado considerar en 70.000 el número de personas que perecieron víctimas de la furia colosal del volcán.

Las islas de Indonesia pertenecen,

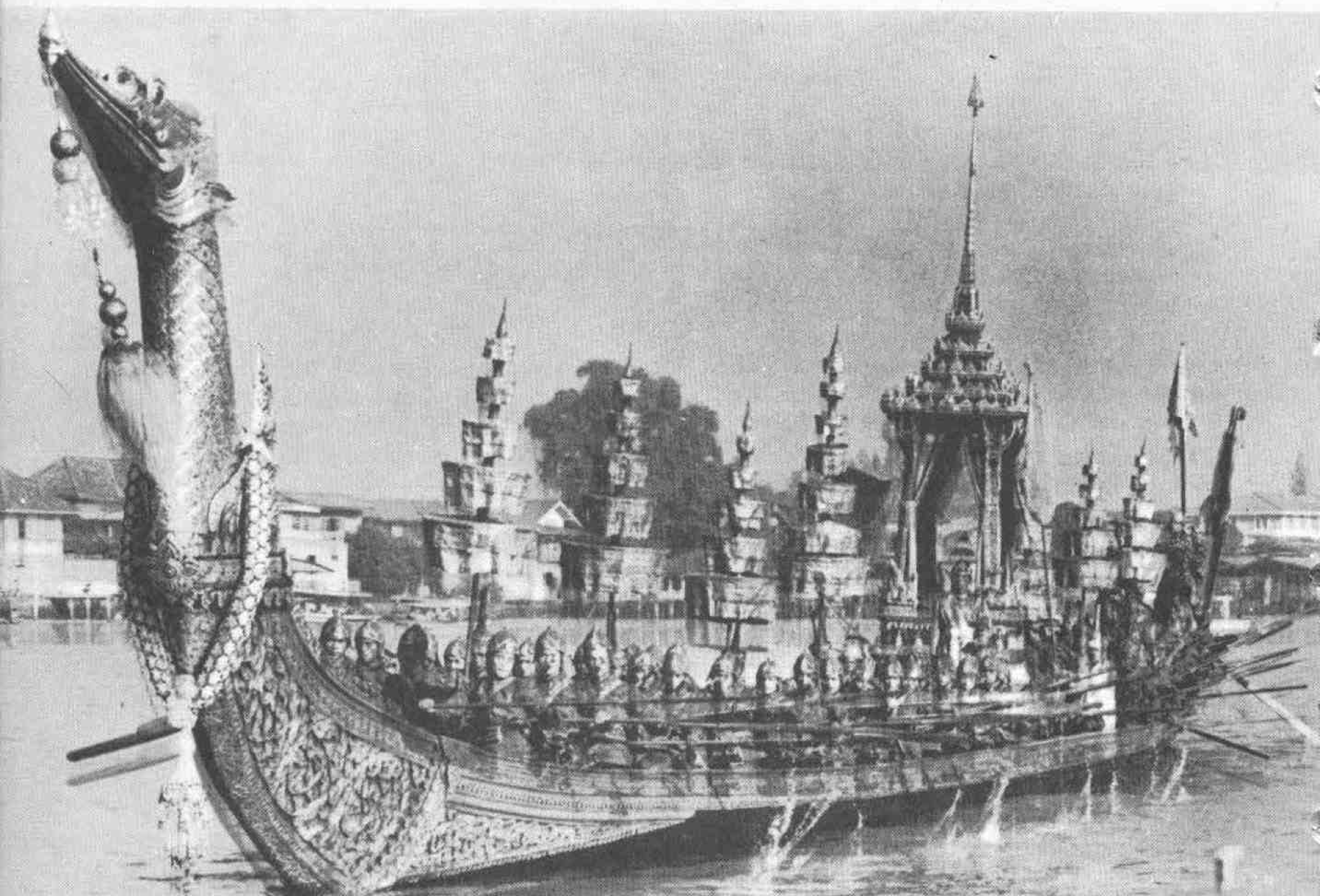
desde el punto de vista orográfico, a dos sistemas distintos: uno, el que corresponde al oeste y nordeste del arco insular, se relaciona con la plataforma continental de Asia, y otro, que se halla en el sector oriental del archipiélago, está ligado al sistema australiano. Entre estas dos regiones montañosas definidas hay otras serranías estrechas y alargadas, separadas por brazos de mar profundos o valles hondos. A este sistema orográfico secundario corresponde la zona volcánica, que va desde el punto más septentrional de Sumatra hasta el lugar en que se corta con la línea de volcanes de Java. En su intersección está la isla de Krakatoa.

BORNEO, UNA DE LAS ISLAS MÁS GRANDES DEL MUNDO

Salvo Australia, que figura entre los continentes, la segunda isla mayor del Pacífico y la primera del archipiélago asiático es Borneo, que fue descubierta en 1521 por los españoles compañeros de Magallanes. Su superficie abarca unos 743.000 kilómetros cuadrados, y una población de más de 7.000.000 de habitantes.

El aspecto general de Borneo es salvaje e inculto, como lo son la mayoría de sus moradores. Bosques casi impenetrables la cubren por completo, y grandes ríos, algunos anchísimos en su desembocadura, inundan con fre-

El pueblo siamés o thailandés, esencialmente agrícola, dispone de numerosos canales para el riego de sus extensas fajas de suelo fértil. El grabado nos permite ver el canal fluvial de Bangkok, con una tradicional exhibición acuática. *(Foto Keystone)*



cuencia el terreno, que se convierte en muchas partes en pantanos, cuyos miasmas malignos provocan fiebres.

Aunque situada bajo el ecuador, el clima de esta isla es menos cálido de lo que corresponde a su latitud.

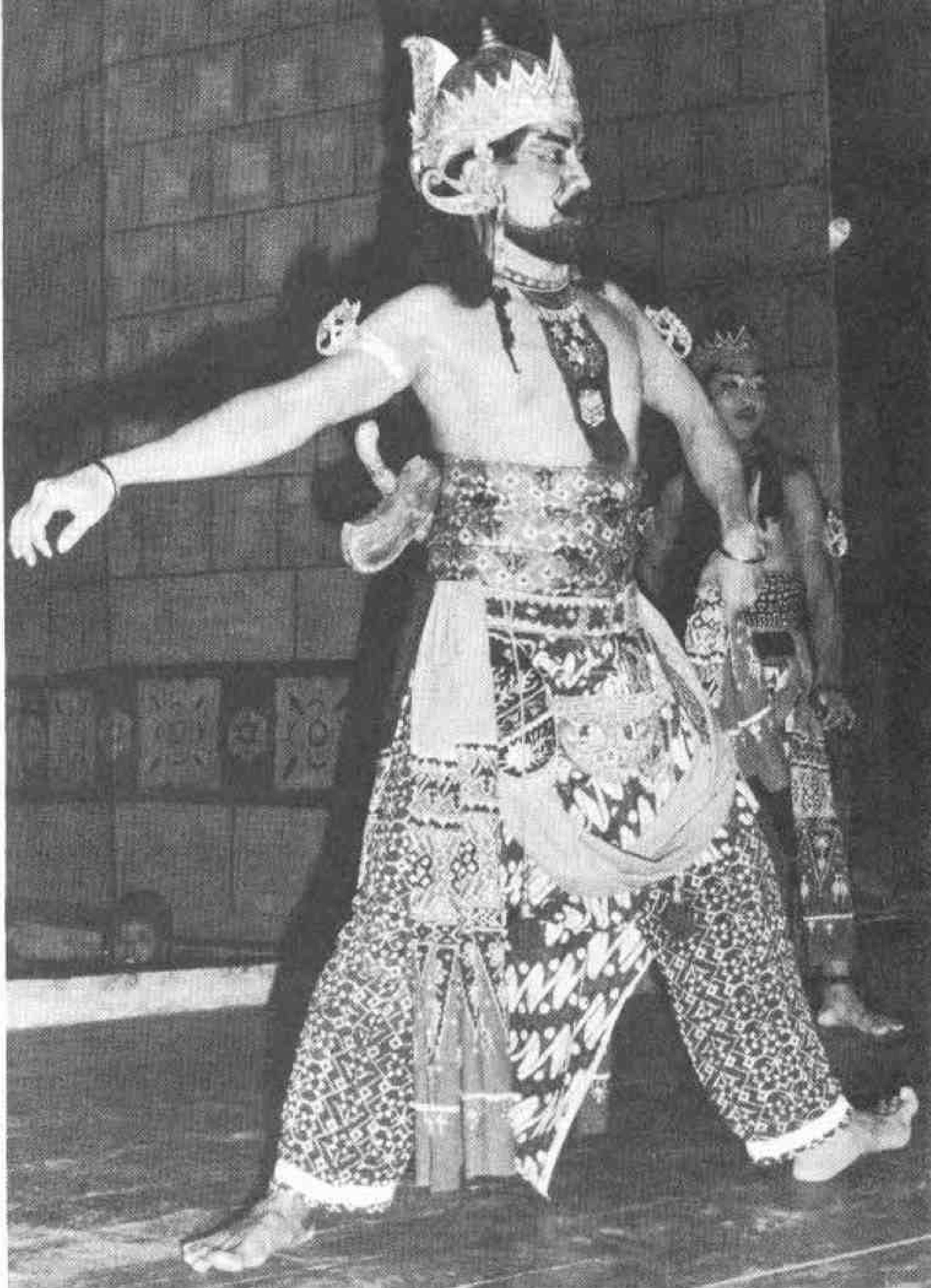
En ella se produce café, té, añil, quina, tabaco, algodón, azúcar y arroz. Los bosques tienen árboles de prodigiosa altura. El alcanfor crece en toda su lozanía; la caña llamada *rotang* o *roten* es un importante artículo de exportación.

No menos curiosa es la fauna de Borneo, pues en ella se encuentran los grandes animales salvajes del Asia tropical: dos de los mayores cuadrumanos, el pongo de Wurmb y el orangután encarnado; dos especies de toros salvajes, de gran corpulencia; osos negros, elefantes, tigres, jabalíes; los gatos de algalia, que producen el almizcle; cocodrilos, etcétera.

Entre sus innumerables aves destacan las famosas golondrinas llamadas salanganas, cuyos nidos contienen una gelatina comestible muy buscada por los orientales.

Los principales aborígenes de Borneo son los *dayaks*, entre los que suelen encontrarse todavía cazadores de cabezas humanas; un dayak no encuentra mujer con quien casarse si no lleva en su escudo una incisión que indique que, por lo menos, ha cortado una cabeza. Tanto los dayaks como los malayos, que también habitan la isla, son poco amigos del trabajo estable; hay, sin embargo, algunos habitantes del interior que se dedican a la agricultura; pero casi todos prefieren la pesca o la piratería.

Desde el punto de vista político, Borneo es, en parte, integrante de la República de Indonesia y, en parte, sede de los territorios de Sarawak y Sabah, que pertenecen a la Federación de Malasia, actualmente reivindicados violentamente por los gobernantes indonesios, lo que produce un vivo malestar en el país.



El pueblo javanés es muy dado a fiestas y juegos, y en ellos muestra un majestuoso hieratismo. Aquí vemos una representación de su teatro clásico, llamado Wayang-Orang, compuesto de música y danza. *(Foto Coprensa)*

EL RÍO MEKONG, VERDADERO PADRE DEL TERRITORIO DE CAMBOYA

Camboya, convertida en república en octubre de 1970, está limitada territorialmente por Thailandia, Laos, la República de Vietnam del Sur y las aguas del golfo de Siam.

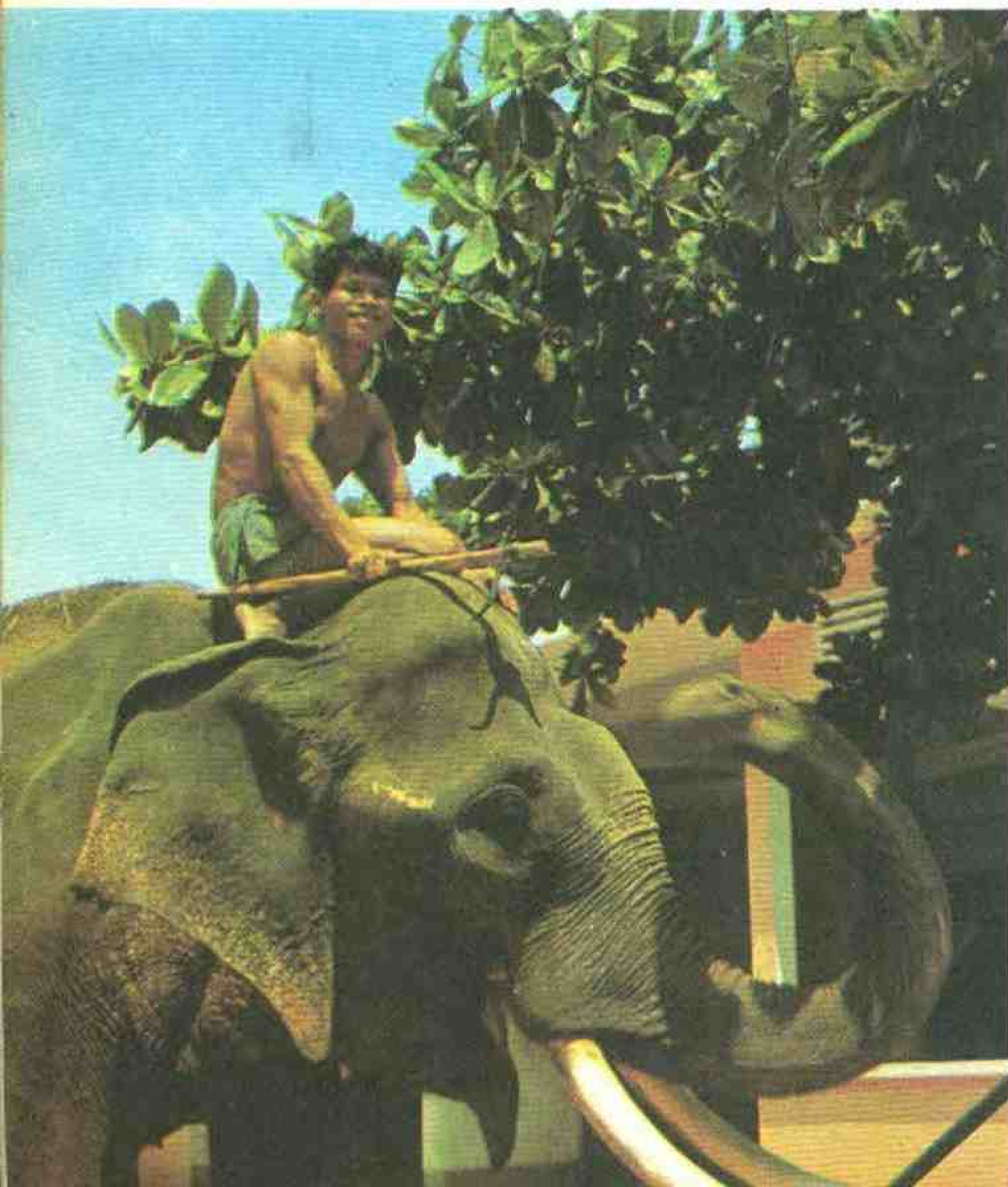
Su corriente fluvial más importante es el río Mekong, cuyas fuentes se hallan en las alturas de las montañas tibetanas, y que, después de recorrer más de 4.000 kilómetros, vierte sus aguas en la cuenca del mar Meridional de la China. La acción de este río, con su incesante acarreo de desechos aluviales, rellenó desde los más remotos días la cuenca de un antiguo golfo y formó así la gran llanura que

se extiende entre los montes Dang-Rek y Cardamomes, y que constituye el corazón del país y su centro económico vital.

Es precisamente en dicha zona en donde se cultivan los productos básicos para la alimentación del pueblo camboyano o para el mantenimiento de su comercio con el exterior. Arroz, tabaco, algodón, caña de azúcar, caucho, café, té, capoc, cardamomo, nuez vómica, gutagamba, especias, etcétera, constituyen los renglones más sobresalientes de la riqueza agrícola.

Entre los animales domésticos, los vacunos, ovinos, caprinos y equinos forman los núcleos más numerosos. Se utilizan también como auxiliares del hombre en distintas tareas, los asnos, búfalos de agua y elefantes. En las selvas reinan los tigres, leopardos, rinocerontes y cocodrilos, que de continuo atraen arriesgados cazadores de todas las partes del mundo.

Entre los habitantes de Camboya abundan los chinos, malayos y annamitas. El suelo es fructífero y produce arroz, algodón, azúcar, tabaco, etcétera. En el grabado un indígena que conduce un elefante. *(Foto SEF-Salmer)*



CÓMO CONQUISTARON LOS CAMBOYANOS SU INDEPENDENCIA

La capital de Camboya es Pnom-Penh, ciudad de más de medio millón de habitantes; otras ciudades populosas son las de Kratié, Battambang y Kompong-Chan. El territorio está poblado por más de 6.250.000 de seres que se distribuyen irregularmente en sus 175.000 kilómetros cuadrados.

Una de las primeras invasiones que sufrió el actual reino de Camboya fue la de los indios, que arribaron al país varios siglos antes de nuestra era. Los indios impusieron la lengua sánscrita y la religión brahmánica, y en el siglo V fundaron el reino khmer, de cuya época datan las ruinas de dos imponentes ciudades, Angkor Thom, construida en el siglo IX, y Angkor Vat, erigida tres siglos después de la anterior. El reino khmer fue sumido en la decadencia por el encono de las guerras religiosas, iniciadas desde que las sectas budistas se hicieron fuertes en el país.

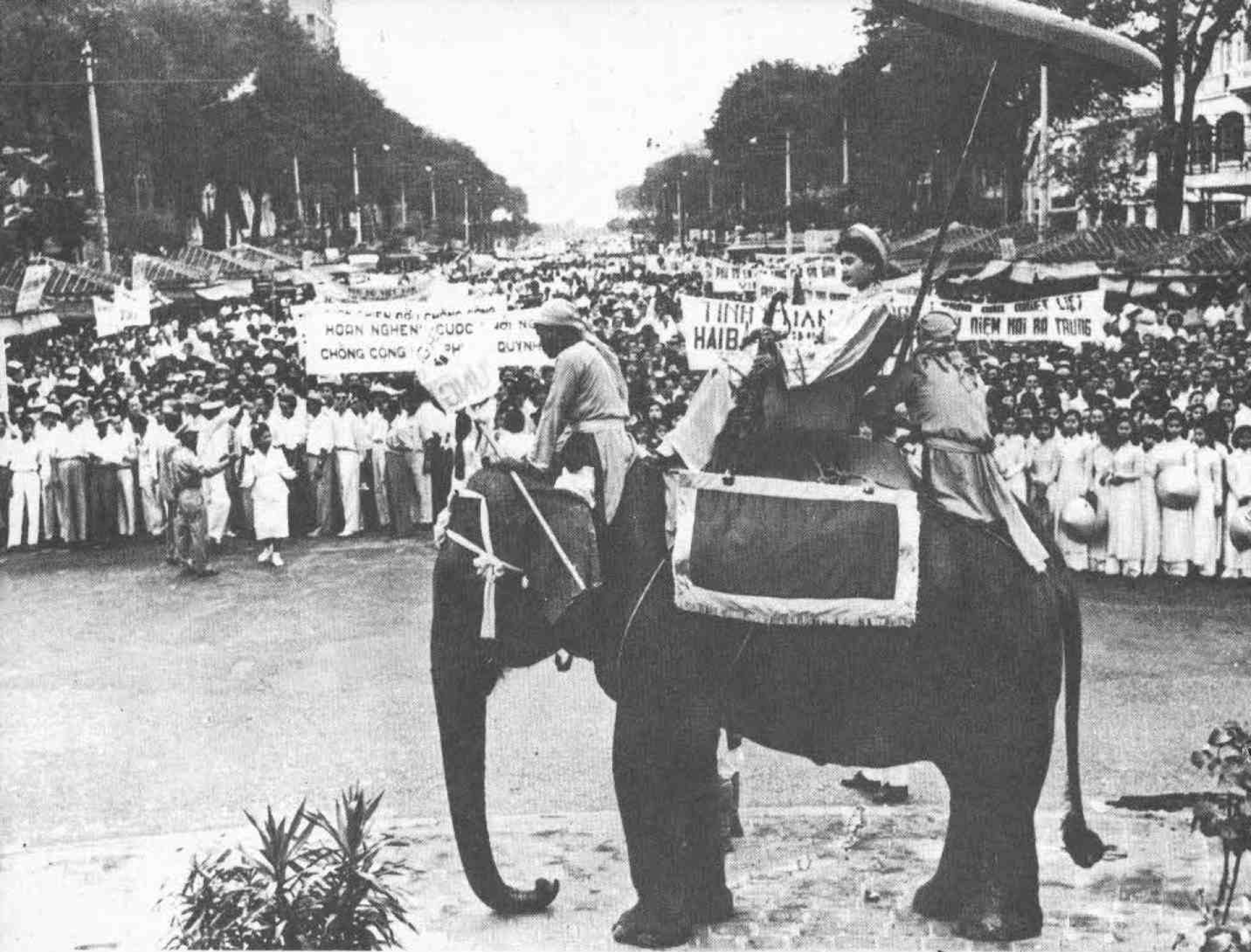
Durante el siglo XVI los portugueses y los holandeses penetraron en esa región y la relacionaron por primera vez con el continente europeo. Sin embargo, ni los unos ni los otros lograron consolidar su dominación sobre el país, y sólo en 1863 una nación europea, Francia, logró imponer su protectorado sobre Camboya.

La actual organización política de los camboyanos tiene sus antecedentes más lejanos en la invasión japonesa, que durante las operaciones bélicas de la segunda Guerra Mundial se abatió sobre el entonces protectorado francés. Después de la terminación del conflicto, un fuerte partido nacionalista camboyano exigió la reti-



Singapur cuenta con uno de los mejores puertos del mundo, aparte su gran valor estratégico. Las embarcaciones del grabado responden al clásico patrón chino y sirven preferentemente de vivienda, como en otros puntos orientales. *(Foto SEF-Salmer)*

rada de los franceses; en 1947 se erigió una monarquía constitucional soberana, aunque integrada en la Unión Francesa como estado asociado a partir de 1949. Finalmente, el 25 de septiembre de 1955 el reino de Camboya rompió todos los lazos con Francia y proclamó su independencia absoluta. Se celebraron elecciones en 1962 para la formación de una Asamblea Nacional. El régimen monárquico fue sustituido por el republicano en 1970.



Todos los años se celebra en Saigón el llamado Día de la Mujer y con tal motivo se organiza un desfile, al que acuden para presenciarlo verdaderas muchedumbres. Este desfile constituye un homenaje a las heroínas nacionales. *(Foto Keystone)*

EL ANTIGUO REINO DE SIAM, ACTUALMENTE THAILANDIA

Sumamente accidentado es el territorio habitado por el pueblo *thai,* que se ha organizado políticamente en el estado de Thailandia, esto es, *tierra del pueblo thai*. Los montes de mayor altura son el Intanon, que llega casi a los 3.000 metros de elevación, y el Kao Prawa, con 1.187 metros de altitud.

En esas cumbres nacen los ríos Ping y Nan, que irrigan la llanura y se unen para formar el río Menam.

Thailandia es la única nación del Asia meridional que nunca perdió su libertad bajo la dominación colonialista de una potencia europea. Solamente los birmanos lograron dominar el país durante unos catorce años (1768-1782).

Mediado el siglo VI de nuestra era penetraron en Siam tribus de lengua indochina procedentes del norte de la región. La presencia de los pueblos thai registróse sólo hacia el 1160. Desenvolvieron un considerable poderío, de tal modo que, poco más de un siglo después, habían conquistado incluso Camboya. El primer reino de Siam fue erigido por el príncipe Phra Rama Thiboda hacia la mitad del siglo XIV. En aquellos días la capital había sido instalada en la ciudad de Ayuthia. Siam se convirtió en un país de pre-

ponderante influjo, y extendió su comercio hasta China y, poco después, hasta los países europeos.

Sin embargo, no se desenvolvió su existencia en forma pacífica; antes bien, se empeñaron en repetidas guerras contra los camboyanos y contra los birmanos, quienes mucho después, en 1767, aprovecharon una guerra civil siamesa, que había estallado por cuestiones dinásticas, para invadir el país y atacar despiadadamente la capital, Ayuthia, que fue arrasada.

En 1782 se instauró la dinastía que aún ocupa el trono. Su fundador fue el príncipe Rama I, de la familia de los Chakri; desde ese momento data la designación de Bangkok como capital del antiquísimo reino de Siam.

La civilización occidental, en alguno de sus aspectos más positivos, penetró en Siam durante el decurso de los últimos años del siglo pasado; durante el sabio gobierno de Rama V se instituyeron escuelas y se abolieron los excesivos privilegios de los señores feudales, la esclavitud y otras grandes cargas que pesaban sobre las clases más humildes.

En 1932 una revolución coartó el absolutismo de la monarquía y estableció un sistema constitucional; con todo, los poderes del rey siguieron pesando decisivamente en los destinos del país.

Durante la segunda Guerra Mun-

La ciudad de Bangkok se levanta a ambos lados del río Menam o Chao Phraya, sobre un delta surcado por numerosos arroyuelos, corrientes y canales, lo que le ha valido el nombre de la *Venecia de Oriente*. A lo largo de las orillas hay una ciudad flotante de botes y otras embarcaciones, y casas de madera que se levantan sobre pilotes, como las que ilustra esta fotografía. *(Foto Philip Gendreau)*



dial, Siam figuró entre los países aliados del Eje; como tal, permitió el paso de fuerzas japonesas que se dirigieron a atacar posesiones británicas en el Asia meridional y declaró la guerra a Gran Bretaña y a Estados Unidos.

Apenas concluida la contienda, murió misteriosamente asesinado Ananda Mahidol, el rey que había regido el país durante el conflicto, y ocupó el trono su hermano Phumiphon Adundet, nacido en los Estados Unidos, que tomó el nombre de Rama IX.

El nombre de Thailandia como denominación oficial, en sustitución del más antiguo de Siam, data de 1949.

En la actualidad Thailandia tiene poco más de 500.000 kilómetros cuadrados, poblados por unos 34.700.000 habitantes.

Además de Bangkok, hoy llamada Krung Thep, que supera con mucho los dos millones de habitantes, en Thailandia hay ciudades tan pobladas como Phitsanoluk, Chieng Mai, Chieng Rai y la antigua Ayuthia, la histórica capital de hace siglos.

EL REINO DE LAOS ES UNA TIERRA DE AGRICULTORES

El reino de Laos se halla enclavado al sur de la China continental, al sudoeste de Vietnam, al norte de Camboya y al este de Thailandia y Birmania. Su superficie cubre 236.800 kilómetros cuadrados, en los que viven unos tres millones de habitantes, dedicados en su gran mayoría al cultivo de la tierra y a la manufactura de algunos productos obtenidos de la actividad agrícola.

Atraviesa su suelo la cadena oriental de los montes Himalaya, cuyas últimas estribaciones alcanzan la península de Malaca. El río Mekong, ya citado al describir a Camboya, también da vida a una extensa región de Laos, que nutre con sus aguas fertilizantes. Entre sus afluentes de mayor consideración y volumen se pueden citar los ríos Tha, Beng Hou y Khan.

La capital de Laos es la ciudad de Vientiane, con unos 132.000 habitantes. Sin embargo, muchos laosianos, que tal es el gentilicio que corresponde a los nacidos en Laos, ven en Luang Prabang, pequeña ciudad de 30.000 almas, el centro de la vida política de la nación, puesto que allí se halla el palacio real y la residencia efectiva de los monarcas.

EL ESTADO DE LAOS SE CONSTITUYÓ EN EL SIGLO VIII DE NUESTRA ERA

Aunque la tierra de Laos estuvo habitada por el hombre desde las edades más remotas, la erección del primer reino de Laos data del año 713 de nuestra era. En esa época ya se habían mezclado con los primitivos pobladores otras corrientes humanas de origen chino-siamés y birmano, a más de algunas oleadas de pueblos *mois* ("salvajes") indonesios.

El estado erigido en la fecha mencionada se llamó reino de Nan Tchao, cuya vida se consolidó definitivamente más de un siglo y medio después, cuando uno de los príncipes de su casa real se desposó con una princesa de la dinastía china entonces reinante.

En el transcurso de los siglos XI al XIV tuvieron los laosianos que defenderse de las repetidas agresiones del reino khmer, constituido en Camboya por camboyanos y thais.

Entonces surgió Sam Sen Tai (1356-1406), quien desde la sede real de Luang Prabang encabezó la guerra definitiva contra los invasores y logró a la postre su completa derrota, y con ella la libertad de su patria. Fue también el punto de partida de la era de apogeo del pueblo laosiano, organizado en el reino llamado "Tierra de los millones de elefantes", eso es, Lane Xange. Luego se inició un período de gradual decadencia, y a fines del siglo XVIII Siam y Annam se anexionaron territorios pertenecien-



Saigón, la capital de Vietnam del Sur, es una gran ciudad, extendida bajo la dominación francesa, según un plan geométrico, sobre el primitivo núcleo de un antiguo centro comercial mantenido por los camboyanos. Esta vista corresponde al centro de la población y muestra las características de una urbe de moderno corte occidental. *(Foto SEF)*

tes a Laos. En el siglo siguiente la acción disociadora de sus entonces poderosos vecinos, complicada con luchas internas, hizo que en Laos se alzaran dos reinos, el de Vientiane y el de Luang Prabang. La dominación francesa sobre Indochina, iniciada en el año 1893, alcanzó también a estos dos reinos. Francia se apoderó primero de Vientiane y poco tiempo des-

pués logró asimismo dominar a Luang Prabang.

Cuando estalló la segunda Guerra Mundial, Laos fue alcanzado también por sus conmociones e invadido por el imperio nipón. Parte de su territorio fue cedido por éste a Thailandia. La derrota del Eje y la restauración del poder francés en la región, aunque violentamente disputado por una reacción nacional que reclamaba la independencia, permitió a los laosianos recobrar esa zona y reconstruir su integridad territorial. La agitación política llevó a Francia a conceder autonomía al país, dentro de la Unión Francesa, y finalmente, en 1953, se reconoció su independencia absoluta y Laos ingresó en las Naciones Unidas con plenitud de derechos soberanos.



Este pintoresco carruaje se utiliza corrientemente hoy día por los campesinos de Vietnam para efectuar el transporte de sus propiedades y mercancías. *(Foto Keystone)*

DOS REPÚBLICAS Y UN SOLO PUEBLO EN VIETNAM

Las condiciones políticas llenas de zozobra que siguieron al final de la segunda Guerra Mundial, y la lucha entre demócratas y comunistas, han fraccionado al pueblo vietnamita en dos estados de distinta constitución y organización politicoeconómica.

El comúnmente llamado Vietnam del Sur es la República Nacional de Vietnam, cuya capital es Saigón, ciudad de casi 1.700.000 habitantes. El área de Vietnam del Sur es algo mayor que la de Vietnam del Norte: en tanto éste tiene 158.750 km², la República Nacional se extiende sobre 173.809 km². En cambio, su población es de unos 17.867.000, en tanto que la República Democrática del Vietnam, o Vietnam del Norte, tiene casi 22 millones de habitantes. La ciudad de Hanoi es la capital de Vietnam septentrional; sus habitantes son algo más de 1.200.000, con acusada tendencia a aumentar.

El Vietnam se halla en el extremo oriental de la península de Indochina y buena parte de su territorio es áspero y montañoso, pues está atravesado por las estribaciones orientales de los montes Himalaya. Los picos más altos sobrepasan los 3.000 metros de altura; la cordillera de Annam también forma parte del sistema orográfico vietnamita, así como los montes Cardamomes.

Las grandes llanuras, donde se centra la vida económica de ambas repúblicas vietnamitas, se hallan hacia el oeste de la última cordillera nombrada; entre las más extensas se encuentra la de Cochinchina.

En cuanto a sus ríos, el más importante es el Song-Koi, el cual no es otro que el Yuan de los chinos continentales. También el Song-Bo y el Mekong tienen gran trascendencia en la vida económica y comunicaciones vietnamitas, ya que son navegables en gran parte de su recorrido.

LOS REMOTOS HABITANTES DEL PAÍS

Entre los pueblos que habitaron la región del Vietnam en época más remota, cuéntanse los mois, los siameses y los monkhmer, y, más tarde, los annamitas. Los chinos invadieron el país en el año 213 a. de J. C., y mantuvieron su dominación hasta el siglo X de nuestra era.

Los primeros en independizarse fueron los annamitas, en el siglo XV.

Los europeos que pisaron por vez primera tierra vietnamita fueron los portugueses, en 1508; ochenta años más tarde aparecieron los ingleses y, poco después, los franceses.

A fines del siglo XVIII el imperio annamita se extendía por casi toda la Indochina. Los franceses aprovecharon algunas disensiones internas y, poco a poco, fueron posesionándose de la región, hasta que la llamada Indochina francesa abarcaba casi exactamente los límites del que fue el poderoso imperio.

La historia de la independencia de ambos Vietnam es reciente. Francia debió capitular ante los ejércitos japoneses que ocuparon la región y declararon su independencia el 9 de marzo de 1945. La posterior derrota del Eje volvió las cosas al estado de la preguerra. Surgió entonces el Viet-Minh, coalición de nacionalistas alentados por comunistas, que obligó a abdicar al emperador Bao Dai y proclamó la república. Para salvar en parte sus intereses, Francia integró la Cochinchina en la región sur del Vietnam y reconoció la independencia del nuevo país, asociado a la Unión Francesa. Pero los líderes del Viet-Minh continuaron la lucha con auxilio del gobierno comunista de China. Los franceses se vieron obligados a retroceder, y en mayo de 1954 representantes de uno y otro sector pactaron la división del Vietnam en dos estados. El Vietnam del Sur siguió organizado como una monarquía, pero el emperador Bao Dai fue destituido y se proclamó la República Nacional de Vietnam, influida por el régimen comunista de China. En febrero de 1962 se constituyó un mando militar estadounidense de asistencia al Vietnam del Sur. La situación en éste se agravó hasta convertirse en una dura guerra, que terminó en 1973.

UN JOVEN ESTADO: LA FEDERACIÓN DE MALASIA O MALAYSIA

Más de 10.000.000 de almas ocupan unos 332.632 kilómetros cuadrados y constituyen el estado federado de la Gran Malasia o Malaysia. Sus súbditos, procedentes de la China meridional, llegaron a la península de Malaca en la Edad de Piedra. Los portugueses establecieron una colonia en Malaca en 1511, la cual fue después de los holandeses y los ingleses. Éstos la dominaron desde 1795 a 1957, en que la declararon independiente, como monarquía electiva asociada a la Commonwealth británica.

Malaysia está compuesta por la Federación de Malasia (ya independiente desde 1957), Shaba (Malasia Oriental) y Sarawak (el antiguo Borneo británico).

Los orígenes de la independencia se remontan a la ocupación japonesa, acaecida tras la derrota británica en Singapur y la dominación de esta plaza y todo el territorio.

Derrotado Japón, los británicos se adueñaron nuevamente del país malayo, pero fueron impotentes para contener la guerra de guerrillas que a partir de entonces los tuvo en jaque. Finalmente, en 31 de agosto del año 1957, Gran Bretaña se avino a reconocer la independencia de la Federación de Estados Malayos dentro de la Comunidad Británica de naciones.

Malasia es el más importante productor mundial de caucho, correspondiéndole más de un cuarenta por ciento del total de la producción.

HIMNOS NACIONALES AMERICANOS

REPÚBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY

El autor de este himno, Francisco Acuña de Figueroa, es el primero de los poetas uruguayos en el orden cronológico. Nació en Montevideo el 20 de septiembre de 1790 y murió el 6 de octubre de 1862. Poeta epigramático por excelencia, pulsó, sin embargo, otras cuerdas de la lira con verdadera maestría. Dotado de una fecundidad excepcional, llegó a escribir tanto, que sus obras forman doce volúmenes. La música del himno es de J. Deballi.

CORO

¡Orientales, la Patria o la tumba!
¡Libertad, o con gloria morir!
Es el voto que el alma pronuncia,
y que heroicos sabremos cumplir.

¡Libertad, libertad! Orientales,
este grito a la patria salvó,
que a sus bravos en fieras batallas
de entusiasmo sublime inflamó.
De este don sacrosanto la gloria
merecimos... ¡Tiranos, temblad!
¡Libertad en la lid clamaremos,
y muriendo, también libertad!

Dominando la Iberia dos mundos,
ostentaba su altivo poder,
y a sus plantas cautivo yacía
el Oriente sin nombre ni ser.
Mas repente, sus hierros trozando
ante el dogma que Mayo inspiró,
entre libres y déspotas fieros
un abismo sin puente se vio.

Su trozada cadena por armas,
por escudo su pecho en la lid;
de su arrojo soberbio temblaron
los feudales campeones del Cid.
En los valles, montañas y selvas,
se acometen con ruda altivez,
retumbando con fiero estampido
las cavernas y el cielo a la vez.

Al estruendo que en torno resuena
de Atahualpa la tumba se abrió,
y batiendo sañudo las palmas
su esqueleto... ¡Venganza!, gritó.
Los patriotas, al eco grandioso,
se electrizan en fuego marcial,
y en su enseña más vivo relumbra
de los Incas el Dios inmortal.

Largo tiempo, con varia fortuna,
batallaron Liberto y Señor,
disputando la tierra sangrienta
palmo a palmo con ciego furor.
La justicia por último vence,
domeñando las iras de un rey;
y ante el mundo la patria indomable
inaugura su enseña y su ley.

¡Orientales! mirad la bandera
de heroísmo fulgente crisol;
nuestras danzas defienden su brillo:
¡Nadie insulte la imagen del sol!
De los fueros civiles el goce
sostengamos, y el código fiel
veneremos inmune y glorioso,
como el Arca Sagrada Israel.

Porque fuese más alta tu gloria,
y brillasen tu precio y poder,
tres diademas, ¡oh Patria!, se vieron
tu dominio gozar y perder...
Libertad, libertad adorada,
¡mucho cuestas, tesoro sin par!,
pero valen tus goces divinos
esa sangre que riega tu altar.

Si a los pueblos un bárbaro agita,
removiendo su extinto furor,
fratricida discordia evitemos:
diez mil tumbas recuerdan su horror.
Tempestades el cielo fulmine,
maldiciones desciendan sobre él.
Y los libres adoren triunfante
de las leyes el rico joyel.

De laureles ornada brillando
la Amazona soberbia del Sud,
en su escudo de bronce reflejan
fortaleza, justicia y virtud.
Ni enemigos le humillan la frente,
ni opresores le imponen el pie;
que en angustias selló su constancia
y en bautismo de sangre su fe.

Festejando la gloria y el día
de la nueva República, el Sol,
con vislumbres de púrpura y oro,
engalana su hermoso arrebol.
Del Olimpo la bóveda augusta
resplandece, y un ser divinal
con estrellas escribe en los cielos,
¡dulce Patria, tu nombre inmortal!

De las leyes al numen juremos
igualdad, patriotismo y unión,
inmolando en sus aras divinas
ciegos odios y negra ambición.
Y hallarán los que fieros insulten
la grandeza del pueblo oriental,
si enemigos, la lanza de Marte,
si tiranos, de Bruto el puñal.

REPÚBLICA ARGENTINA

Fue compuesto en el año 1813 por el doctor don Vicente López y Planes, y adoptado oficialmente el 11 de mayo del mismo año. Consta de un coro y nueve estrofas dobles de cuatro versos, de los cuales, por disposición del Congreso argentino, sólo se cantan actualmente los cuatro iniciales de la primera estrofa y los cuatro finales de la última. Esta resolución se tomó para no herir en modo alguno la susceptibilidad de la ex metrópoli y de los numerosos españoles que viven y trabajan en el país. La música fue compuesta por el maestro español don Blas Parera.

CORO

Sean eternos los laureles
que supimos conseguir;
coronados de gloria vivamos,
o juremos con gloria morir.

Oíd, mortales, el grito sagrado:
¡Libertad! ¡Libertad! ¡Libertad!
¡Oíd el ruido de rotas cadenas!
¡Ved en trono a la noble Igualdad!

¡Ya su trono dignísimo abrieron
las Provincias Unidas del Sud!
Y los libres del mundo responden:
¡Al gran Pueblo Argentino, salud!

CORO

CHILE

La música del himno nacional chileno fue compuesta en 1828 por don Ramón Carnicer. La letra primitiva fue de don Bernardo de Vera y Pintado, poeta argentino, que la compuso en 1819. Después del tratado de paz con España, se modificó en 1847 la letra del himno por el poeta chileno don Eusebio Lillo (1826-1910).

CORO

Dulce patria, recibe los votos
con que Chile en tus aras juró
que la tumba será de los libres
o el asilo contra la opresión.

Ha cesado la lucha sangrienta;
ya es hermano el que ayer invasor:
de tres siglos lavamos la afrenta
combatiendo en el campo de honor.

El que ayer doblegábase esclavo
libre al fin y triunfante se ve;
libertad es la herencia del bravo,
la victoria se humilla a sus pies.

Alza, Chile, sin mancha la frente:
conquistaste tu nombre en la lid;
siempre noble, constante y valiente
te encontraron los hijos del Cid.

Que tus libres tranquilos coronen
a las artes, la industria y la paz,
y de triunfo cantares entonen
que amedrenten al déspota audaz.

Vuestros nombres, valientes soldados,
que habéis sido de Chile el sostén,
nuestros pechos los llevan grabados;
los sabrán nuestros hijos también.

Sean ellos el grito de muerte
que lancemos marchando a lidiar,
y sonando en la boca del fuerte
hagan siempre al tirano temblar.

Si pretende el cañón extranjero
nuestros pueblos osado invadir,
desnudemos al punto el acero
y sepamos vencer o morir.

Con su sangre el altivo araucano
nos legó por herencia el valor;
y no tiembla la espada en la mano
defendiendo de Chile el honor.

Puro, Chile, es tu cielo azulado,
puras brisas te cruzan también,
y tu campo de flores bordado
es la copia feliz del Edén.

Majestuosa es la blanca montaña
que te dio por baluarte el Señor,
y ese mar que tranquilo te baña
te promete futuro esplendor.

Esas galas, ¡oh patria!, esas flores
que tapizan tu suelo feraz,
no las pisen jamás invasores:
con su sombra las cubra la paz.

Nuestros pechos serán tu baluarte,
con tu nombre sabremos vencer,
o tu noble, glorioso estandarte,
nos verá combatiendo caer.

PARAGUAY

La letra del himno nacional del Paraguay se debe al poeta uruguayo Francisco Acuña de Figueroa, y su música fue compuesta por el maestro Dupuy.

A los pueblos de América, infausto,
tres centurias un cetro oprimió.
Mas un día, soberbia surgiendo:
¡Basta!, dijo, y el cetro rompió.

Nuestros padres lidiando grandiosos
ilustraron su gloria marcial,
y trozada la augusta diadema,
enalzaron el gorro triunfal.

Paraguayos, República o muerte;
nuestro brío nos dio libertad;
ni opresores, ni siervos alientan
donde reinan unión e igualdad.

BOLIVIA

La letra del himno boliviano es del poeta José Ignacio Sanjinés (1786-1864), y la música del maestro italiano Benedetto Vincenti. Consta de cuatro estrofas dobles y un coro que se repite.

I

Bolivianos, el hado propicio
coronó nuestros votos y anhelo.
Es ya libre, ya libre este suelo:
ya cesó su servil condición.

Al estruendo marcial que ayer fuera,
y al clamor de la guerra horroroso,
siguen hoy, en contraste armonioso,
dulces himnos de paz y de unión.

CORO

De la patria el heroico renombre
en glorioso esplendor conservemos,
y en sus aras de nuevo juremos
¡morir, antes que esclavos vivir!

II

Aquí alzó la justicia su trono,
que la vil opresión desconoce;
y este timbre glorioso legóse:
«¡Libertad, libertad, libertad!»

Esta tierra inocente y hermosa
que ha debido a Bolívar su nombre,
sea la patria feliz donde el hombre
halle el bien de la dicha y la paz.

CORO

III

Si extranjero poder, algún día,
sojuzgar a Bolivia intentare,
al destino fatal se prepare
que amenaza al soberbio agresor.

Que los hijos del grande Bolívar
han ya mil y mil veces jurado,
morir antes que ver humillado
de la patria el augusto pendón.

CORO

IV

Loor eterno a los bravos guerreros,
cuyo heroico valor y firmeza
conquistaron las glorias que empieza
hoy Bolivia feliz a gozar.

Que sus nombres el mármol y el bronce
a remotas edades transmitan,
y en sonoros cantares repitan
nuestros hijos y nietos a par.

CORO

PERÚ

El autor de la letra de este himno es el poeta peruano José de la Torre Ugarte; la música pertenece al inspirado maestro José Bernardo Alcedo.

CORO

¡Somos libres! ¡Séamoslo siempre!
Y antes niegue sus luces el Sol,
que faltemos al voto solemne
que la Patria al Eterno elevó.

I

Largo tiempo el peruano oprimido
la ominosa cadena arrastró;
condenado a una cruel servidumbre
largo tiempo en silencio gimió.
Mas apenas el grito sagrado
¡Libertad! en sus costas oyó,
la indolencia el esclavo sacude,
la humillada cerviz levantó.

II

Ya el estruendo de roncas cadenas
que escuchamos tres siglos de horror,
de los libres al grito sagrado,
que oyó atónito el mundo, cesó.
Por doquier San Martín inflamado
¡Libertad! ¡Libertad! proclamó;
y meciendo su base los Andes,
la enunciaron también a una voz.

III

Lima cumple ese voto solemne,
y severa su arrojo mostró
al tirano impotente lanzando,
que intentaba alargar su opresión.
A su esfuerzo, saltaron los hierros
y los surcos en sí reparó;
le atizaron el odio y venganza
que heredó de su Inca y Señor.

IV

En su cima los Andes sostengan
la bandera o pendón bicolor,
que a los siglos anuncie el esfuerzo
que ser libres por siempre nos dio.
A su sombra vivamos tranquilos,
y al nacer por sus cumbres el Sol,
renovemos el gran juramento
que rendimos al Dios de Jacob.

ECUADOR

La letra del himno ecuatoriano se debe al inspirado poeta Juan León Mera (1832-1894), y la música es obra del compositor Antonio Neumane.

CORO

¡Salve, oh Patria, mil veces! Oh
Patria,
gloria a ti! Ya en tu pecho rebosa
gozo y paz, y tu frente radiosa
más que el sol contemplamos lucir.

Indignados tus hijos del yugo
que te impuso la ibérica audacia,
de la injusta y horrenda desgracia
que pesaba fatal sobre ti,
santa voz a los cielos alzaron,
voz de noble y sin par juramento,
de vengarte del monstruo sangriento,
de romper ese yugo servil.

CORO

Los primeros, los hijos del suelo
que, soberbio, el Pichincha decora,
te aclamaron por siempre señora
y vertieron su sangre por ti.
Dios miró y aceptó el holocausto,
y esa sangre fue germen fecundo
de otros héroes que, atónito, el mundo,
vio en su torno a millares surgir.

CORO

De estos héroes al brazo de hierro
nada tuvo invencible la tierra,
y del valle a la altísima sierra,
se escuchaba el fragor de la lid;
tras la lid la victoria volaba,
libertad tras el triunfo venía,
y al león destrozado se oía
de impotencia y despecho rugir.

CORO

Cedió al fin la fiereza española,
y hoy, oh patria, tu libre existencia
es la noble y magnífica herencia
que nos dio el heroísmo feliz:
de las manos paternas la hubimos;
nadie intente arrancárnosla ahora,
ni nuestra ira excitar vengadora
quiera, necio o audaz, contra sí.

CORO

Nadie, oh patria, lo intente. Las sombras
de tus héroes gloriosos nos miran,
y el valor y el orgullo que inspiran
son augurios de triunfo por ti.
Venga el hierro y el plomo fulmíneo,
que a la idea de guerra y venganza
se despierte la heroica pujanza
que hizo al fiero español sucumbir.

CORO

Y si nuevas cadenas prepara
la injusticia y la bárbara suerte,
¡gran Pichincha! prevén tú la muerte
de la patria y sus hijos al fin:
hunde al punto en tus hondas entrañas
cuanto existe en tu tierra: el tirano
huelle sólo cenizas y en vano
busque rastro de ser junto a ti.

CORO

COLOMBIA

El himno nacional de Colombia, uno de los más bellos por su música, es obra de un compositor italiano, Orestes Sindici, que residió cuarenta años en el país. La letra fue compuesta para la celebración del 11 de Noviembre, en Cartagena de Indias, por el doctor Rafael Núñez (1825-1894).

CORO

¡Oh! gloria inmarcesible,
¡oh! júbilo inmortal,
en surco de dolores
el bien germina ya.

Cesó la horrible noche,
la libertad sublime
derrama las auroras
de su invencible luz.
La humanidad entera
que entre cadenas gime,
comprende las palabras
del que murió en la cruz.

CORO

«Independencia» grita
el mundo americano,
se baña en sangre de héroes
la tierra de Colón.
Pero este gran principio:
«El rey no es soberano»,
resuena, y los que sufren
bendicen su pasión.

CORO

Del Orinoco el cauce
se colma de despojos;
de sangre y llanto un río
se mira allí correr.
En Bárbula no saben,
las almas ni los ojos,
si admiración o espanto
sentir o padecer.

CORO

A orillas del Caribe
hambriento un pueblo lucha
horrores prefiriendo
a pérfida salud.
¡Oh, sí! de Cartagena
la abnegación es mucha,
y escombros de la muerte
desprecia su virtud.

CORO

De Boyacá en los campos
el genio de la gloria
con cada espiga un héroe
invicto coronó.
Soldados sin coraza
ganaron la victoria
porque el viril aliento
de escudo les sirvió.

CORO

Bolívar cruza el Ande
que riegan dos océanos;
espadas cual centellas
fulguran en Junín;
centauros indomables
descienden a los Llanos,
y empieza a presentirse
de la epopeya el fin.

CORO

La trompa victoriosa
en Ayacucho truena;
que en cada triunfo crece
su formidable son.
En su expansivo empuje
la libertad se estrena,
del cielo americano
haciendo un pabellón.

CORO

La virgen sus cabellos
arranca en agonía,
y de su amor vïuda,
los cuelga del ciprés.
Lamenta su esperanza,
que cubre losa fría,
pero glorioso orgullo
circunda su alba tez.

CORO

La patria así se forma
Termópilas brotando;
constelación de cíclopes
su noche iluminó.
La flor estremecida,
mortal el viento hallando,
debajo los laureles
seguridad buscó.

CORO

Mas no es completa gloria
vencer en la batalla;
que al brazo que combate
lo anima la verdad.
La independencia sola
el gran amor no acalla;
si el sol alumbra a todos,
justicia es libertad.

CORO

Del hombre los derechos,
Nariño predicando,
el alma de la lucha
profético enseñó.
Ricaurte en San Mateo,
en átomos volando
«Deber antes que vida»,
con llamas escribió.

CORO

VENEZUELA

* La letra del himno nacional venezolano, "¡Gloria al bravo pueblo!", se debe a Vicente Salias, y la música fue compuesta por el inspirado profesor Juan Landaeta.

CORO

¡Gloria al bravo pueblo
que el yugo lanzó,
la Ley respetando,
la virtud y honor!

I

¡Abajo cadenas!
gritaba el señor;
y el pobre en su choza
libertad pidió;
a este santo nombre
tembló de pavor
el vil egoísmo,
que otra vez triunfó.

CORO

II

Gritemos con brío:
¡Muera la opresión!
Compatriotas fieles,
la fuerza es la unión;
y desde el Empíreo
el Supremo Autor,
un sublime aliento
al pueblo infundió.

CORO

III

Unida con lazos
que el cielo formó,
la América toda
existe en Nación;
y si el despotismo
levanta la voz,
seguid el ejemplo
que Caracas dio.

CORO

PANAMÁ

La letra del himno panameño es de Jerónimo Ossa, y la música, del maestro Santos Jorge.

CORO

Alcanzamos por fin la victoria.
En el campo feliz de la Unión;
con ardientes fulgores de gloria
se ilumina la nueva Nación.

Es preciso cubrir con un velo
del pasado el calvario y la cruz,
y que adorne el azul de tu cielo
de concordia la espléndida luz.

El progreso acaricia tus lares;
al compás de sublime canción,
ves rugir a tus pies ambos mares,
que dan rumbo a tu noble misión.

En tu suelo cubierto de flores,
a los besos del tibio terral,
terminaron guerreros fragores,
sólo reina el amor fraternal.

Adelante la pica y la pala,
al trabajo sin más dilación:
y seremos así prez y gala
de este mundo feraz de Colón.

COSTA RICA

El himno nacional de Costa Rica es letra de José M.ª Zeledón y música de Manuel M.ª Gutiérrez.

Noble patria, tu hermosa bandera
expresión de tu vida nos da;
bajo el límpido azul de tu cielo
blanca y pura descansa la paz.

En la lucha tenaz de fecunda labor
que enrojece del hombre la faz,
conquistaron tus hijos, labriegos sencillos,
eterno prestigio, estima y honor.

Salve ¡oh tierra gentil! salve, ¡oh madre de amor!
Cuando alguno pretenda tu gloria manchar,
verás a tu pueblo valiente y viril
la tosca herramienta en arma trocar.

Salve ¡oh patria! tu pródigo suelo
dulce abrigo y sustento nos da;
bajo el límpido azul de tu cielo
vivan siempre el trabajo y la paz.

NICARAGUA

La letra del himno nacional de Nicaragua es obra del poeta Salomón Ibarra Mayorga, con la cual se cambia la anteriormente empleada en el canto del mismo.

Salve a ti, Nicaragua, en tu suelo
ya no ruge la voz del cañón,
ni se tiñe con sangre de hermanos
tu glorioso pendón bicolor.

Brille hermosa la paz en tu cielo,
nada empañe tu gloria inmortal,
que el trabajo es tu digno laurel
y el honor es tu enseña triunfal.

HONDURAS

La letra del himno hondureño es de Augusto C. Coello y la música de Carlos Hartling.

CORO

Tu bandera es un lampo de cielo
por un bloque de nieve cruzado;
y se ven en su fondo sagrado
cinco estrellas de pálido azul;
en tu emblema, que un mar rumoroso
con sus ondas bravías escuda,
de un volcán tras la cima desnuda,
hay un astro de nítida luz.

I

India virgen y hermosa dormías
de tus mares al canto sonoro,
cuando echada en tus cuencas de oro
el audaz navegante te halló;
y al mirar tu belleza extasiado,
al influjo ideal de tu encanto,
la orla azul de tu espléndido manto
con su beso de amor consagró.

II

De un país donde el sol se levanta,
más allá del Atlante azulado,
aquel hombre te había soñado
y en tu busca a la mar se lanzó.
Cuando erguiste la pálida frente,
en la viva ansiedad de tu anhelo,
bajo el dombo gentil de tu cielo
ya flotaba un extraño pendón.

III

Era inútil que el indio — tu amado —
se aprestara a la lucha con ira,
porque envuelto en su sangre Lempira,
en la noche profunda se hundió;
y de la épica hazaña, en memoria,
la leyenda tan sólo ha guardado
de un sepulcro el lugar ignorado
y el severo perfil de un peñón.

IV

Por tres siglos tus hijos oyeron
el mandato imperioso del amo;
por tres siglos tu inútil reclamo
en la atmósfera azul se perdió;
pero un día de gloria tu oído
percibió poderoso y distante,
que allá lejos, por sobre el Atlante,
indignado rugía un león.

V

Era Francia, la libre, la heroica,
que en su sueño de siglos dormida
despertaba iracunda a la vida
al reclamo viril de Dantón:
era Francia, que enviaba a la muerte
la cabeza del Rey consagrado,
y que alzaba, soberbia a su lado,
el altar de la Diosa Razón.

VI

Tú también, ¡oh mi patria!, te alzaste
de tu sueño servil y profundo;
tú también enseñastes al mundo
destrozado el infame eslabón.
Y en tu suelo bendito, tras la alta
cabellera de monte salvaje,
como un ave de negro plumaje,
la Colonia fugaz se perdió.

VII

Por guardar ese emblema divino
marcharemos, ¡oh patria!, a la muerte,
generosa será nuestra suerte
si morimos pensando en tu amor.
Defendiendo tu santa bandera,
y en sus pliegues gloriosos cubiertos,
serán muchos, Honduras, tus muertos,
¡pero todos caerán con honor!

CORO

Tu bandera es un lampo de cielo
por un bloque de nieve cruzado;
y se ven en su fondo sagrado
cinco estrellas de pálido azul;
en tu emblema, que un mar rumoroso
con sus ondas bravías escuda,
de un volcán, tras la cima desnuda,
hay un astro de nítida luz.

MÉXICO

El Himno Nacional Mexicano se adoptó en 1854. El autor de la letra fue el distinguido poeta mexicano Francisco González Bocanegra (1824-1861) y el de la música el compositor español Jaime Nunó (1824-1908).

CORO

Mexicanos, al grito de guerra
el acero aprestad y el bridón,
y retiemble en sus centros la tierra
al sonoro rugir del cañón.

Ciña ¡oh Patria! tus sienes de oliva
de la paz el arcángel divino,
que en el cielo tu eterno destino
por el dedo de Dios se escribió.

Mas si osare un extraño enemigo
profanar con su planta tu suelo,
piensa ¡oh Patria querida! que el cielo
un soldado en cada hijo te dio.

(CORO)

En sangrientos combates los viste,
por tu amor palpitando sus senos,
arrostrar la metralla serenos,
y la muerte o la gloria buscar.

Si el recuerdo de antiguas hazañas
de tus hijos inflama la mente,
los laureles del triunfo tu frente
volverán inmortales a ornar.

(CORO)

Como al golpe del rayo la encina
se derrumba hasta el hondo torrente,
la discordia vencida, impotente,
a los pies del arcángel cayó.

Ya no más de tus hijos la sangre
se derrame en contienda de hermanos;
sólo encuentre el acero en sus manos
quien tu nombre sagrado insultó.

(CORO)

Del guerrero inmortal de Zempoala
te defiende la espada terrible,
y sostiene su brazo invencible
tu sagrado pendón tricolor.

Él será del feliz mexicano,
en la paz y en la guerra el caudillo,
porque él supo sus armas, de brillo
circundar en los campos de honor.

(CORO)

¡Guerra, guerra sin tregua al que intente
de la Patria manchar los blasones!
¡Guerra, guerra! Los patrios pendones
en las olas de sangre empapad.

¡Guerra, guerra! En el monte, en el valle,
los cañones horrísonos truenen,
y los ecos sonoros resuenen
con las voces de *¡Unión! ¡Libertad!*

(CORO)

Antes, Patria, que inermes tus hijos
bajo el yugo su cuello dobleguen,
tus campiñas con sangre se rieguen,
sobre sangre se estampe su pie.

Y sus templos, palacios y torres
se derrumben con hórrido estruendo,
y sus ruinas existan diciendo:
de mil héroes la patria aquí fue.

(CORO)

Si a la lid contra hueste enemiga
nos convoca la trompa guerrera,
de Iturbide la sacra bandera
¡mexicanos! valientes seguid.

Y a los fieros bridones les sirvan
las vencidas enseñas de alfombra;
los laureles del triunfo den sombra
a la frente del bravo adalid.

(CORO)

Vuelva altivo a los patrios hogares
el guerrero a contar su victoria,
ostentando las palmas de gloria
que supiera en la lid conquistar.

Tornaránse sus lauros sangrientos
en guirnaldas de mirtos y rosas,
que el amor de las hijas y esposas
también sabe a los bravos premiar.

(CORO)

Y el que al golpe de ardiente metralla
de la Patria en las aras sucumba,
obtendrá en recompensa una tumba
donde brille de gloria la luz.

Y de Iguala la enseña querida
a su espada sangrienta enlazada,
de laurel inmortal coronada
formará de su fosa la cruz.

(CORO)

¡Patria! ¡Patria! tus hijos te juran
exhalar en tus aras su aliento
si el clarín con su bélico acento
los convoca a lidiar con valor.

¡Para ti las guirnaldas de oliva!
¡Un recuerdo para ellos de gloria!
¡Un laurel para ti de victoria!
¡Un sepulcro para ellos de honor!

(CORO)

EL SALVADOR

La letra de este himno es del inspiradísimo poeta Juan J. Cañas, y la música, de J. Aberle.

Saludemos la Patria orgullosos
de hijos suyos podernos llamar
y juremos la vida animosos
sin descanso a su bien consagrar.

De la paz en la dicha suprema
siempre noble soñó el Salvador;
fue obtenerla su eterno problema,
conservarla es su gloria mayor.

Y con fe inquebrantable el camino
del progreso se afana en seguir,
por llenar su grandioso destino:
conquistarse un feliz porvenir.

Le protege una férrea barrera
contra el choque de ruin deslealtad,
desde el día que en su alta bandera
con su sangre escribió *Libertad*.

Libertad es su dogma, es su guía,
que mil veces logró defender,
y otras tantas de audaz tiranía
rechazar el odioso poder.

Dolorosa y sangrienta es su historia,
pero excelsa y brillante a la vez;
manantial de legítima gloria,
gran lección de espartana altivez.

No desmaya su innata bravura:
en cada hombre hay un héroe inmortal,
que sabrá mantenerle a la altura
de su antiguo valor proverbial.

Todos son abnegados, y fieles
al prestigio del bélico ardor
con que siempre segaron laureles
de la Patria salvando el honor.

Respetar los derechos extraños,
y apoyarse en la recta razón,
es para ella, sin torpes amaños,
la invariable y más firme ambición.

Y en seguir esta línea se aferra,
dedicando su esfuerzo tenaz
en hacer cruda guerra a la guerra;
su ventura se encuentra en la paz.

CUBA

El himno nacional de Cuba es el "Himno Bayamés", compuesto en 1868 por Pedro Figueredo. Sólo suelen cantarse las dos primeras estrofas.

Al combate corred, bayameses,
que la patria os contempla orgullosa;
no temáis a una muerte gloriosa,
que morir por la Patria es vivir.

En cadenas vivir es vivir
en oprobio y afrenta sumido;
del clarín escuchad el sonido
¡y a las armas, valientes, corred!

Valerosos cubanos, luchemos,
y retumben los gritos de guerra:
si es preciso la vida, daremos
nuestra sangre por la libertad.

Ya resuena el clarín ¡al ataque!
Cuerpo a cuerpo valientes lidiemos,
y obteniendo gloriosa victoria
Cuba libre por siempre será.

GUATEMALA

Este himno fue adoptado como el canto nacional guatemalteco por acuerdos gubernativos de 28 de octubre de 1896 y 18 de febrero de 1897. La letra es de autor anónimo y la música se debe a la feliz inspiración de don Rafael Álvarez.

¡Guatemala feliz...! que tus aras
no profane jamás el verdugo;
ni haya esclavos que laman el yugo
ni tiranos que escupan tu faz.
Si mañana tu suelo sagrado
lo amenaza invasión extranjera,
libre al viento tu hermosa bandera
a vencer o a morir llamará.

CORO

Libre al viento tu hermosa bandera
a vencer o a morir llamará;
que tu pueblo con ánima fiera
antes muerto que esclavo será.

De tus viejas y duras cadenas
tú forjaste con mano iracunda,
el arado que el suelo fecunda
y la espada que salva el honor.
Nuestros padres lucharon un día
encendidos en patrio ardimiento
y lograron sin choque sangriento
colocarte en un trono de amor.

CORO

Y lograron sin choque sangriento
colocarte en un trono de amor,
que de Patria, en enérgico acento
dieron vida al ideal redentor.

Es tu enseña pedazo de cielo
en que prende una nube su albura,
y ¡ay de aquel que con ciega locura,
sus colores pretenda manchar!
Pues tus hijos valientes y altivos,
que veneran la paz cual presea,
nunca esquivan la ruda pelea
si defienden su tierra y su hogar.

CORO

Nunca esquivan la ruda pelea
si defienden su patria y su hogar,
que es tan sólo el honor su alma idea
y el altar de la Patria su altar...

Recostada en el Ande soberbio,
de dos mares al ruido sonoro,
bajo el ala de grana y de oro
te adormeces del bello quetzal.
Ave indiana que vive en tu escudo,
paladión que protege tu suelo;
¡ojalá que remonte su vuelo,
más que el cóndor y el águila real!

CORO

¡Ojalá que remonte su vuelo,
más que el cóndor y el águila real!,
y en sus alas levante hasta el cielo,
Guatemala, tu nombre inmortal.

REPÚBLICA DOMINICANA

El himno nacional de la República Dominicana es letra del escritor y poeta Emilio Prud'homme y música del compositor José Reyes.

I

Quisqueyanos, valientes alcemos
nuestro canto con viva emoción,
y del mundo a la faz ostentemos
nuestro invicto glorioso pendón.

¡Salve el pueblo que, intrépido y fuerte,
a la guerra a morir se lanzó,
cuando en bélico reto de muerte
sus cadenas de esclavo rompió.

II

Ningún pueblo ser libre merece
si es esclavo, indolente y servil;
si en su pecho la llama no crece
que templó el heroísmo viril.

Mas Quisqueya, la indómita y brava,
siempre altiva la frente alzará;
que si fuere mil veces esclava
otras tantas ser libre sabrá.

III

Que si dolo y ardid la expusieron
de un intruso señor al desdén,
Las Carreras, Beler... campos fueron
que cubiertos de gloria se ven.

Que en la cima de heroico baluarte,
de los libres el verbo encarnó,
donde el genio de Sánchez y Duarte
a ser libre o morir enseñó.

IV

Y si pudo inconsulto caudillo
de esas glorias el brillo empañar,
de la guerra se vio en Capotillo
la bandera de fuego ondear.

Y el incendio que atónito deja
de Castilla al soberbio león,
de las playas gloriosas le aleja
donde flota el cruzado pendón.

V

Compatriotas, mostremos erguida
nuestra frente, orgullosos de hoy más;
que Quisqueya será destruida,
pero sierva de nuevo, ¡jamás!

Que es santuario de amor cada pecho
do la patria se siente vivir;
y es su escudo invencible, el derecho;
y es su lema: ser libre o morir.

VI

¡Libertad! que aún se yergue serena
la victoria en su carro triunfal,
y el clarín de la guerra aún resuena
pregonando su gloria inmortal.

¡Libertad! Que los ecos se agiten
mientras llenos de noble ansiedad
nuestros campos de gloria repiten
¡Libertad! ¡Libertad! ¡Libertad!

SANTOS PATRONOS DE ALGUNOS PAÍSES DE AMÉRICA

Argentina: la Virgen de Luján.

Bolivia: Nuestra Señora de Copacabana.

Brasil: la Inmaculada Concepción y San Pedro Alcántara.

Canadá: San José y Santa Ana.

Colombia: la Virgen de Chinquiquirá, San Pedro Claver y San Luis Bertrand.

Costa Rica: Ntra. Sra. de los Ángeles.

Cuba: Ntra. Sra. de la Caridad del Cobre.

Chile: el apóstol Santiago y Ntra. Sra. del Carmen.

Dominicana, República: Ntra. Sra. de Alta Gracia y Santo Domingo.

Ecuador: el Sagrado Corazón de Jesús.

Estados Unidos de América: la Inmaculada Concepción.

Guatemala: el Cristo Negro de Esquipulas.

Haití: Ntra. Sra. de la Asunción.

Honduras: la Virgen de Suyapa.

México: Ntra. Sra. de Guadalupe.

Nicaragua: Santo Domingo.

Panamá: la Virgen de la Merced.

Paraguay: Nuestra Señora de la Asunción.

Perú: Ntra. Sra. de las Mercedes y Santa Rosa de Lima.

Puerto Rico: San Juan Bautista y Ntra. Sra. de la Candelaria.

Salvador, El: El Salvador.

Uruguay: la Virgen de Luján.

Venezuela: Ntra. Sra. la Virgen de Coromoto.



Juan Sebastián Bach, el padre de la música moderna, provenía de una familia de músicos notables y se preocupó de dar a sus hijos una educación musical excelente. Asimismo dedicó a su esposa diversas partituras para cantar. Así cuidó de que la tradición familiar no se extinguiera con él

LA MÚSICA DESDE BACH HASTA NUESTROS DÍAS

Dos compositores insignes inician el maravilloso mundo musical del siglo XVIII, y otros tres gigantes de la música lo cierran: son ellos Juan Sebastián Bach (1685-1750) y Jorge Federico Haendel (1685-1759), por una parte, y Francisco José Haydn (1732-1809), Juan Crisóstomo Wolfgang Amadeo Mozart (1756-1791) y Luis van Beethoven (1770-1827), por otra, entre los más célebres.

Bach y Haendel dieron nuevo impulso a viejas formas como la *fuga* y la *toccata.*

La *fuga* es una composición vocal o instrumental, escrita en contrapunto, con un motivo breve y característico que pasa por todas las voces, dando la impresión de que éstas se persiguen y escapan hasta juntarse de nuevo; el género había sido tratado ya por otros autores, pero ellos lo llevaron al apogeo instrumental y vocal, respectivamente.

La *toccata* es una composición breve para instrumentos de teclado, con pasajes fugados de gran virtuosismo, en los que el intérprete puede lucir su

técnica. Bach renovó el género con sus famosas *toccatas para órgano,* las cuales se distinguen por la fina y rica armonización.

En este mismo siglo XVIII aparecieron nuevas formas musicales o se perfeccionaron otras que habían sido cultivadas anteriormente; la *sonata,* por ejemplo, adquirió entonces formas casi definitivas con Carlos Felipe Manuel Bach (1714-1788), hijo de Juan Sebastián.

La palabra *sonata* apareció por primera vez en el siglo anterior en composiciones para piano, de las que fueron autores Juan Kuhnau (1660-1722), Alejandro (1660-1725) y Domingo Scarlatti (1685-1757). Las ideas de Carlos Felipe Manuel Bach fueron encauzadas hacia nuevas perspectivas por autores como Haydn, Mozart y Beethoven, quienes llevaron el género a la perfección. La *sonata* está dentro de la llamada *música programática,* porque se ajusta a un plan determinado. Dicho plan comprende cuatro movimientos: *allegro, andante, minuetto* y *rondó,* de los cuales el tercero fue reemplazado a veces, a partir de Beethoven, por un *scherzo.*

De esta época es también la *fantasía,* composición musical de estructura libre que se distingue de la *sonata* porque no presenta la construcción esquemática característica de ésta.

Toda la *música de cámara* de este siglo, compuesta para pequeños conjuntos instrumentales, dúos, tercetos, cuartetos, quintetos, etc., fue compuesta fundamentalmente de acuerdo con el plan estructural de la sonata, al cual se ajustó también la *sinfonía* o *sonata para orquesta.*

Junto a las obras para solistas o pequeños conjuntos, los autores compusieron, asimismo, partituras para grandes orquestas. En este sentido el primer paso fue la transformación de la *suite* en *concierto* para grandes conjuntos de instrumentos, en el cual uno de ellos, que actúa como solista, desempeña la parte principal. Autores como Bach, Haendel y Antonio Vivaldi (1675-1743), figura destacada dentro del clasicismo italiano, contribuyeron con sus obras a dar prestigio a este género concertista.

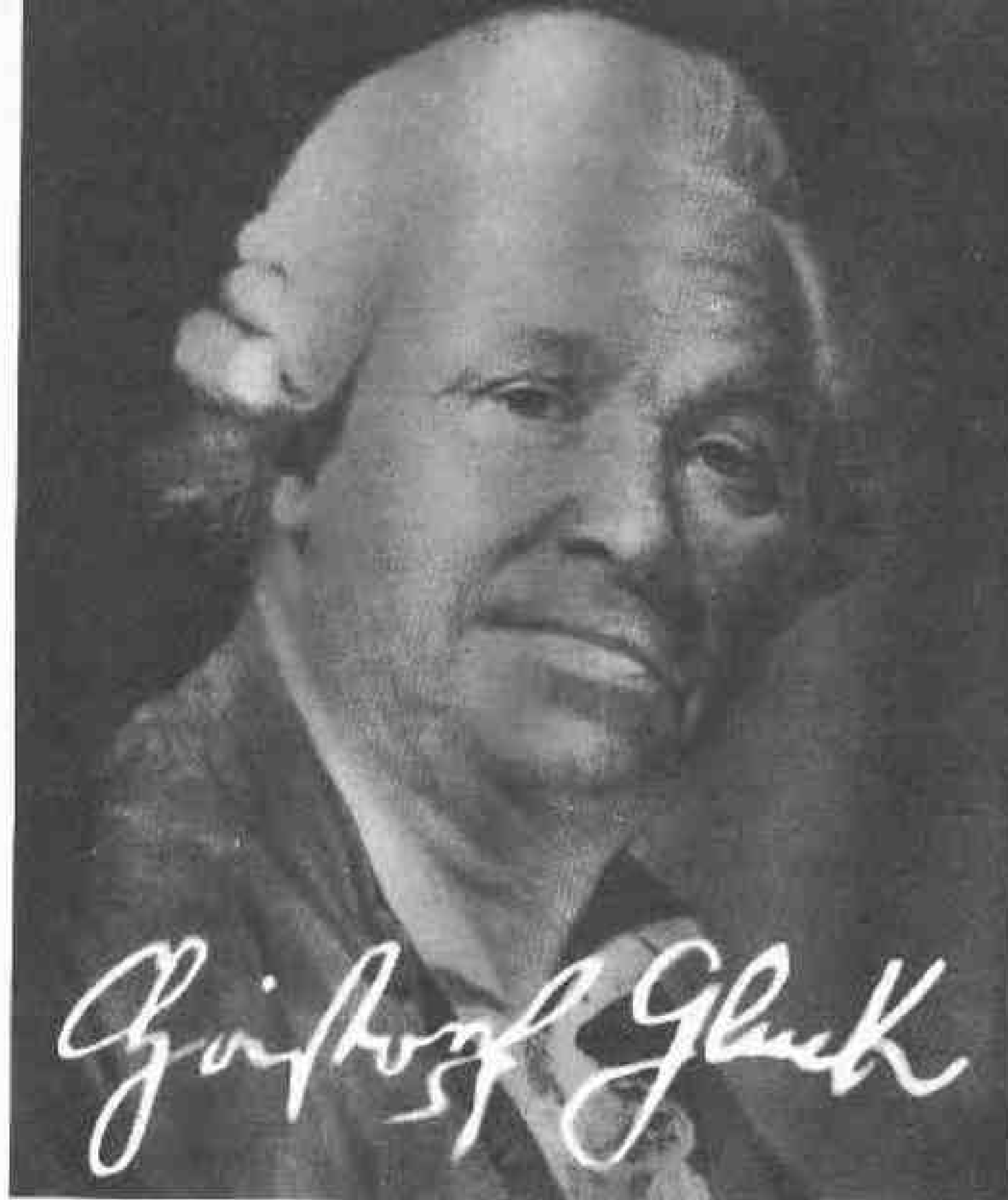
Durante el segundo tercio del siglo XVIII la música sufrió la influencia de un nuevo espíritu, expresión de

Izquierda: Los conciertos que compuso Vivaldi, reputado virtuoso italiano, se mantienen como modelos en su género por la originalidad de su estilo orquestal. Aparte de tales obras musicales escribió treinta y ocho óperas. *Derecha:* Los oratorios de Haendel son creaciones admirables por la potencia y solemne majestad que impera en ellos y que distingue toda la producción de este famoso compositor









Izquierda: Francisco José Haydn representa un momento de suma importancia en la música por su gran sentido de la orquestación. Fue el primero en usar los instrumentos de acuerdo con su carácter. *Derecha:* Gluck, autor de 107 óperas y diversidad de piezas, es un virtuoso renovador de la música en el siglo XVIII, preparando el terreno a Beethoven y Weber. *(Foto Archivo Mas)*

una época *rococó* o galante, que coincidió en las artes plásticas con la simplificación de los estilos, y en la música, con el triunfo de la armonía y la melodía sobre el contrapunto. Los propios hijos de Bach, Guillermo (1710-1784), Felipe Manuel (1714-1788) y Juan Cristián (1735-1782), sirvieron de puente para que, sobre aquellas bases, Haydn, Gluck y Mozart levantaran el andamiaje de sus maravillosas páginas musicales.

LA ÓPERA DEL SIGLO XVIII Y SUS PRINCIPALES AUTORES

La ópera, que había tenido su origen en Italia, alcanzó pronto gran popularidad y se convirtió en el espectáculo preferido por el público de toda Europa. Al principio hubo una verdadera fiebre italianista, en el sentido de que las escuelas italianas —florentina, romana, veneciana y napolitana— ejercieron gran influencia en los demás países, pero luego, con el transcurso del tiempo, fueron perfilándose otras nuevas.

En Francia, por ejemplo, después del italiano Lully y de algunas tentativas de poco interés, Juan Felipe Rameau (1683-1764) consiguió imponerse ampliamente con las reformas que introdujo tanto en la expresión y en el argumento como en el colorido orquestal.

Al mismo tiempo, la polémica suscitada con motivo del estreno en París de la *ópera bufa* de Juan Bautista Pergolesi (1710-1736), *La serva padrona,* dividió a los melómanos en dos bandos: el de los que la atacaban, llamados *antibufonistas,* y el de los que la apoyaban, o *bufonistas.* Entre los partidarios de la nueva modalidad surgió la *ópera-cómica* de los franceses, que tuvo como principales autores a Pedro A. Monsigny (1729-1817), Andrés Grétry (1742-1813) y Egidio Duni (1709-1775).

En Alemania, Enrique Schütz (1585-1672) y Segismundo Staden (1607-1655) fueron los precursores de la ópera alemana, que entronca con un nuevo género, el *singspiel,* caracterizado por el texto hablado y el carácter popular de su inspiración. *El rapto en el serrallo,* de Mozart, es una de las expresiones más típicas de dicho género.

La ópera seria tuvo en ese país como principal autor del siglo XVIII, a Cristóbal W. Gluck (1714-1787), autor, entre otras obras, de *Orfeo, Armida,* e *Ifigenia en Aulide* e *Ifigenia en Tauride,* y cuya abundante pro-

ducción se distingue por la sencillez de la línea melódica frente al excesivo virtuosismo en que habían caído los compositores italianos. Y otra vez París fue teatro de una polémica, pero ahora entre los que apoyaban a Gluck y los que estaban en favor de su rival italiano, también radicado en París, Nicolás Piccini (1728-1800), autor también de una *Armida* y una *Ifigenia*.

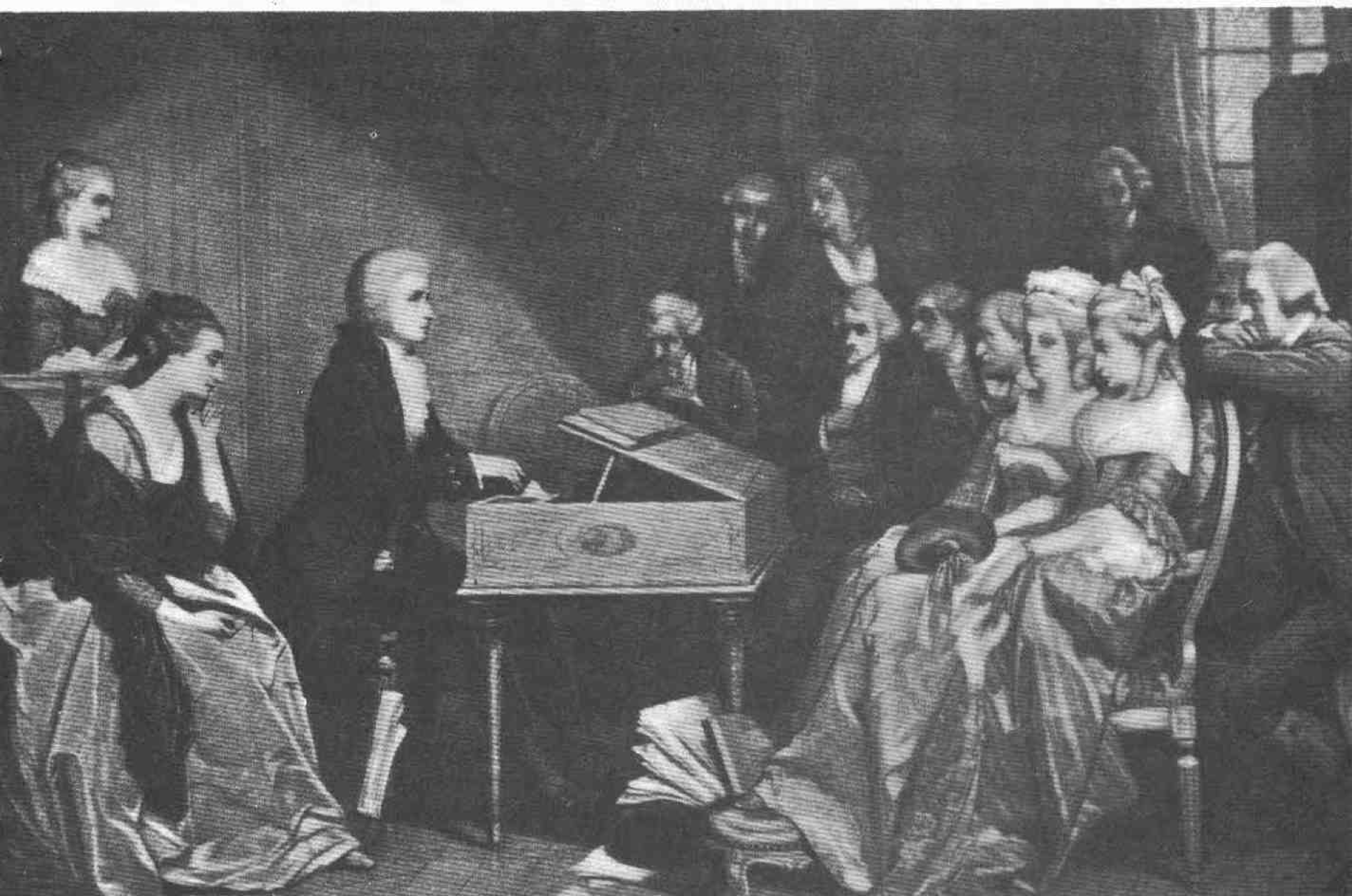
NACIMIENTO Y TRIUNFO DEL ROMANTICISMO

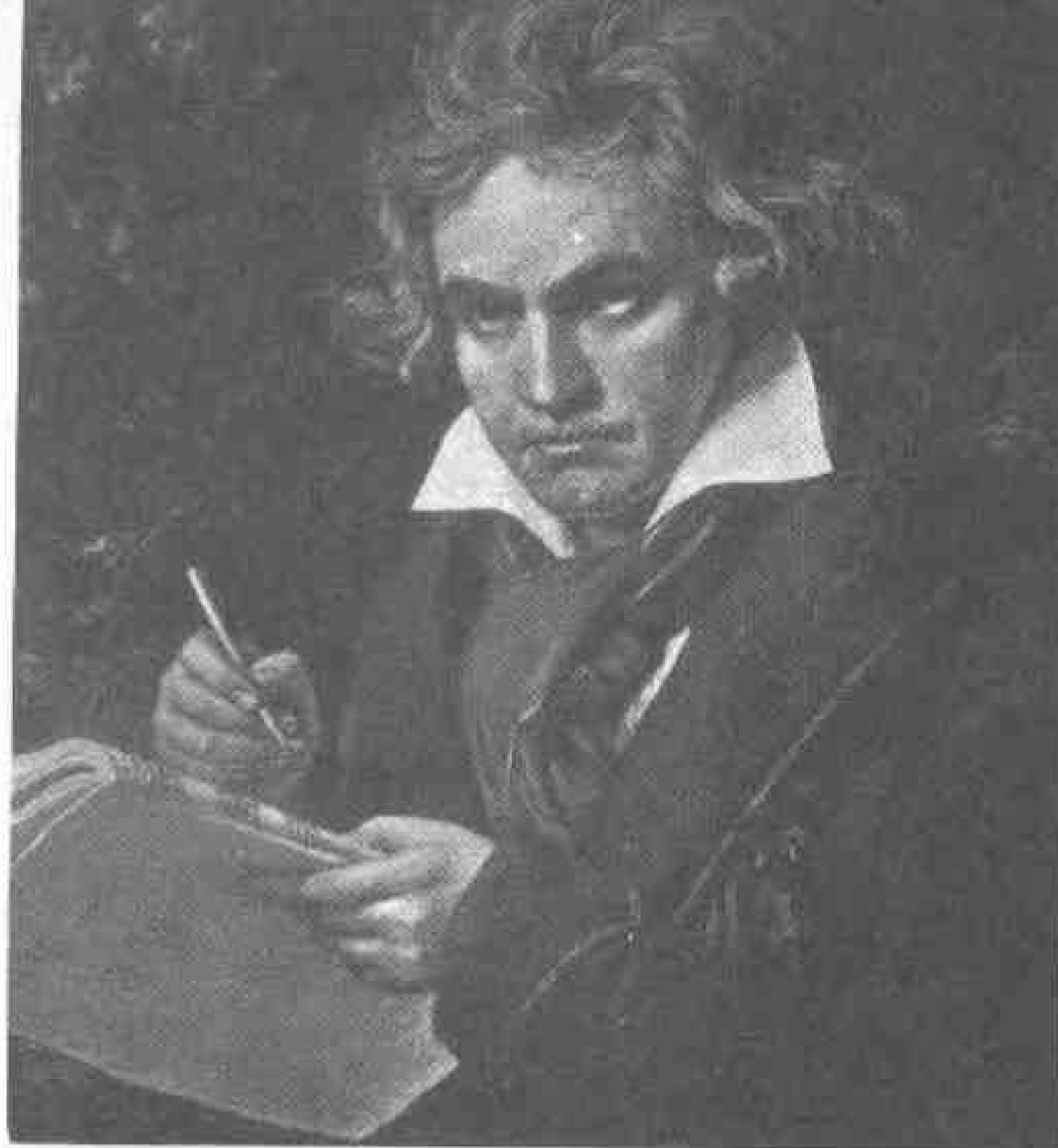
Beethoven abre el siglo XIX resumiendo en sí mismo todo el pasado clásico de la centuria anterior con el futuro romántico del nuevo siglo, motivo por el cual es considerado como puente entre ambas estéticas.

Su maravillosa música, que abarca los géneros más diversos, desde la *sonata* a la *sinfonía* y desde la *ópera* al *oratorio,* no es ya el simple resultado de frías leyes o normas inamovibles, sino la consecuencia lógica de una inspiración en la que brilla el sello inconfundible íntimo del genio. El arte de Beethoven se caracteriza por la fuerza expresiva, y el marcado dinamismo del esquema estructural está basado en una rica y sólida combinación armónica.

Junto a Beethoven, tres grandes figuras enteramente románticas, Franz Schubert (1797-1828), Félix Mendelssohn Bartholdy (1809-1847) y Roberto Schumann (1810-1856), resucitaron y reverdecieron la antigua forma del *lied,* composición breve para piano y

Las giras artísticas de Mozart habían comenzado muy tempranamente, pues su padre, violinista y músico estudioso, reconoció en él desde su infancia las cualidades de que estaba dotado y lo dedicó a dar conciertos. Aquí le vemos ante un público en Viena







Izquierda: Beethoven fue un revolucionario en música. Su obra constituye un verdadero puente entre la producción del clasicismo, serena y medida, y la turbulenta pasión del romanticismo que ya se insinuaba. La obra de este gran creador constituye una de las mayores riquezas del arte musical. *(Reproducción de la Photographische Gesellschaft, Berlín). Derecha:* Rossini tomó a su cargo la tarea de ennoblecer el arte escénico en Italia, tal como lo habían hecho Gluck en Francia y Mozart en Alemania, y logró importantes éxitos con sus obras

canto, de hondo subjetivismo, resuelta a veces en forma cíclica, como lo llevó a cabo Schubert en el *Canto del cisne* o el *Viaje de invierno,* por ejemplo.

Mendelssohn es autor también de dos *oratorios,* y Schumann, el más romántico de los tres, dedicó al piano gran parte de su producción, de la que sobresalen algunas *suites* descriptivas como el *Carnaval, Escenas infantiles* o *Escenas del bosque.*

La expresión más definida dentro de la escuela romántica está representada por Federico Chopin, polaco de origen y francés de adopción a causa de los disturbios políticos de Polonia. Su torturado espíritu, consecuencia del mal que lo aquejaba y del pesar provocado por la patria sometida, se refleja en una producción casi exclusivamente pianística y profundamente subjetiva que expresó en un lenguaje universal pletórico de sugestiones.

EL VIRTUOSISMO Y LA MÚSICA POPULAR DURANTE EL PERÍODO ROMÁNTICO

El triunfo del romanticismo dio como resultado inmediato el florecimiento de grandes virtuosos como Nicolás Paganini (1782-1840), mago del violín; Franz Liszt (1811-1886), virtuoso del piano, y Héctor Berlioz (1803-1869), que llevó tal modo de expresión al orden orquestal. Todos ellos fueron al mismo tiempo insignes compositores cuyas obras reflejan la influencia del *virtuosismo,* que hasta entonces sólo habían cultivado los cantantes de ópera. El público de esa época, abiertamente romántico, se sin-



Schubert, compositor romántico de gran inspiración, vivió sólo 31 años, pero llegó a escribir 8 sinfonías, varias óperas, 600 *lieder* y diversidad de otras piezas, atestiguando en ellas la suprema calidad de su genio. ***(Foto Archivo Mas)***





Izquierda: Chopin, que era un extraordinario virtuoso del piano, revolucionó la técnica pianística, y en cierto sentido podría decirse que abrió nuevos caminos a la música. Su estilo se caracteriza por una suave y dulce melancolía. *(Foto Keystone). Derecha:* Schumann fue un virtuoso renovador del estilo pianístico. En su obra se destacan, muy en particular, las canciones o *lieder,* en las cuales alcanzó momentos de la más pura belleza, varias sinfonías y *suites* descriptivas, como *Carnaval* y *Escenas infantiles*

tió atraído por el malabarismo vocal, instrumental u orquestal, y relegó muchas veces a segundo plano a los compositores en favor de los intérpretes, que por tal motivo pasaron a ocupar el lugar de preferencia.

La nueva corriente estética encontró también campo propicio en la música popular. En Viena, por ejemplo, nació el *vals,* danza de líneas elegantes y melódicas de fina inspiración, que tuvo en dicha ciudad una acogida similar a la del *minué* en Francia durante la centuria anterior. La sustitución del *minué* por el *vals* fue un acontecimiento de significación tanto musical como social, porque representó el triunfo de la burguesía alemana sobre la aristocracia francesa.

Schubert y Weber cultivaron el *vals,* pero corresponde a José Lanner (1801-1843) el mérito de haberle dado un desarrollo completo que luego imitaron otros autores, como Juan y José Strauss.

Junto con el *vals* surgieron otras formas populares de tipo *bailable,* entre las que se generalizaron la *mazurca,* la *polca* y la *cuadrilla.*

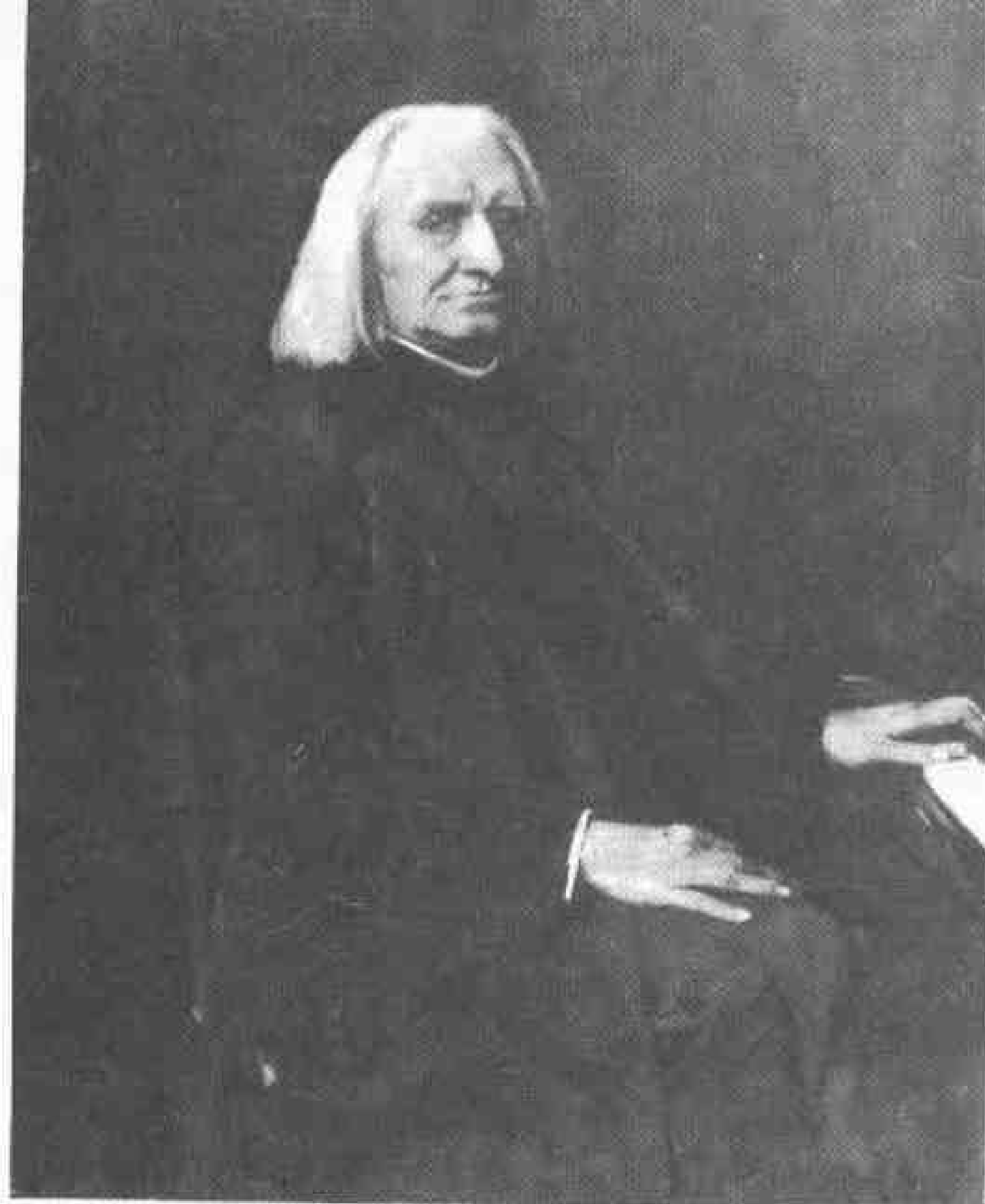
El teatro lírico tuvo también una solución popular, que se tradujo en la amable opereta vienesa y en la zarzuela española, en las que se alterna el diálogo con partes cantadas sobre situaciones equívocas, con lo que se persigue causar efectos de comicidad en el público.

LA ÓPERA DEL SIGLO XIX; ANTAGONISMO ENTRE ITALIA Y ALEMANIA

Entre los primeros compositores figura Carlos María von Weber (1786-1826), cuya producción resume el período romántico que une el clasicismo de los compositores de ópera anteriores con el drama musical de Ricardo Wagner.

Al propio tiempo las escuelas italiana y francesa cobran nuevos impulsos con autores como Gaspar Spontini (1774-1851), Luis Cherubini (1760-1842), Joaquín Rossini (1792-1868), el siempre recordado autor de *El barbero de Sevilla,* una de las óperas más difundidas de entonces y ahora, y los dos grandes románticos italianos Cayetano Donizetti (1797-1848) y Vicente Bellini (1801-1835). Junto a ellos Francia nos dio también figuras de relieve como Esteban Nicolás Méhul (1763-1817), Francisco A. Boieldieu (1775-1834), Francisco Auber (1782-1871) y Adolfo Carlos Adam (1803-1856).





Izquierda: La ópera alemana tuvo en Wagner un gran renovador que la dotó de una sólida estructura teatral y una calidad que hasta ese momento no conociera. El mismo Wagner escribía el libreto de sus obras. *Derecha:* Franz Liszt, pianista a los nueve años, fue como compositor un innovador y creó sinfonías y otras obras menores de notable expresividad. *(Foto Arborio Mella)*

Mientras tanto, la corriente ecléctica de la ópera estuvo representada por Jacobo Meyerbeer (1791-1864), quien durante mucho tiempo ejerció poderosa influencia en París, donde se había establecido. La fama de este autor llegó a eclipsar por momentos la de sus contemporáneos franceses. En sus óperas alternan pasajes de hondo lirismo con fastuosas escenas de *ballet*, de acuerdo con la vieja tradición de la ópera francesa.

Dos países se disputaron la hegemonía dentro del teatro lírico de la época: fueron Italia y Alemania, cuyo antagonismo se puso de manifiesto a través de dos compositores geniales: José Verdi (1813-1901) y Ricardo Wagner (1813-1883).

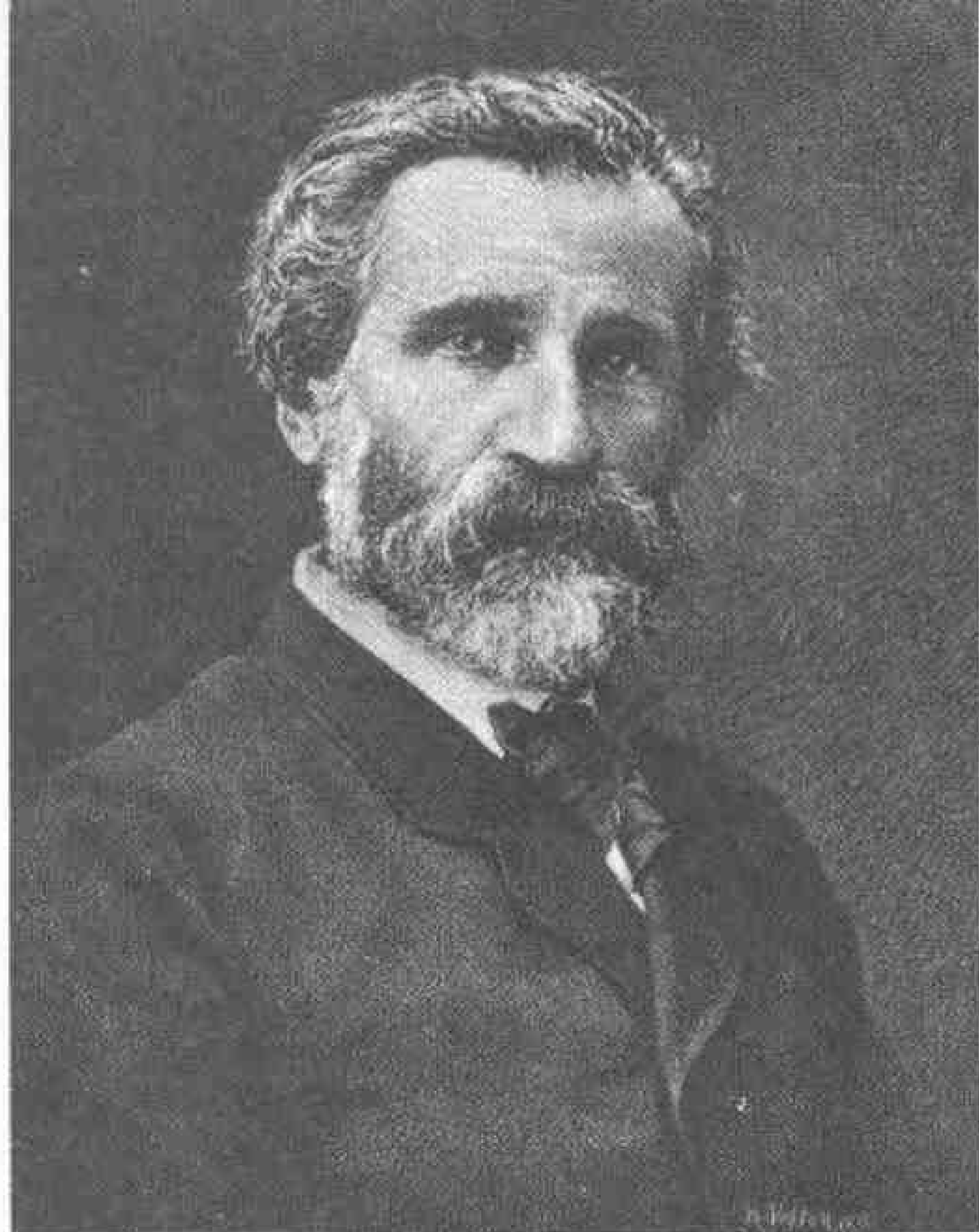
El primero de ellos, procedente de la línea romántica de Donizetti y Bellini, modificó su estilo en plena madurez, después de haber conseguido señalado éxito en el teatro lírico con obras que se ajustaban a la vieja concepción; su principal mérito consiste en haber renovado su estilo bebiendo en las propias fuentes nacionales, sin necesidad de inspirarse en obras o autores extranjeros.

Mucho se ha fantaseado sobre la rivalidad y la influencia de Wagner sobre Verdi, pero la verdad es que uno y otro se estimaban mutuamente, reconociéndose los propios méritos.

La abundante producción de Verdi, que va de *Oberto, conte di San Bonifacio*, a *Falstaff*, ofrece ricos y variados matices que nos permiten seguir paso a paso la evolución de su estética musical. Espíritu romántico por excelencia, Verdi se convirtió en figura cumbre del *risorgimento* político italiano y en bandera de la liberación de su patria. Para despertar el sentimiento nacional, los revolucionarios se valieron del argumento y los coros de ciertas obras que, como los de *Nabucodonosor, La batalla de Legnano* o *I lombardi*, se convirtieron en verdaderos himnos de la Italia en lucha por su unidad política.

Algunos argumentos de sus obras fueron tomados de ciertas figuras representativas del romanticismo literario, como Víctor Hugo, el duque de Rivas o A. García Gutiérrez, pero Verdi admiraba también el teatro de Shakespeare, quien le proporcionó la trama argumental de sus dos últimas óperas, *Otelo* y *Falstaff*, con las que culmina la reforma *verdiana*.

Wagner, por su parte, fue el gran innovador del teatro lírico alemán. La





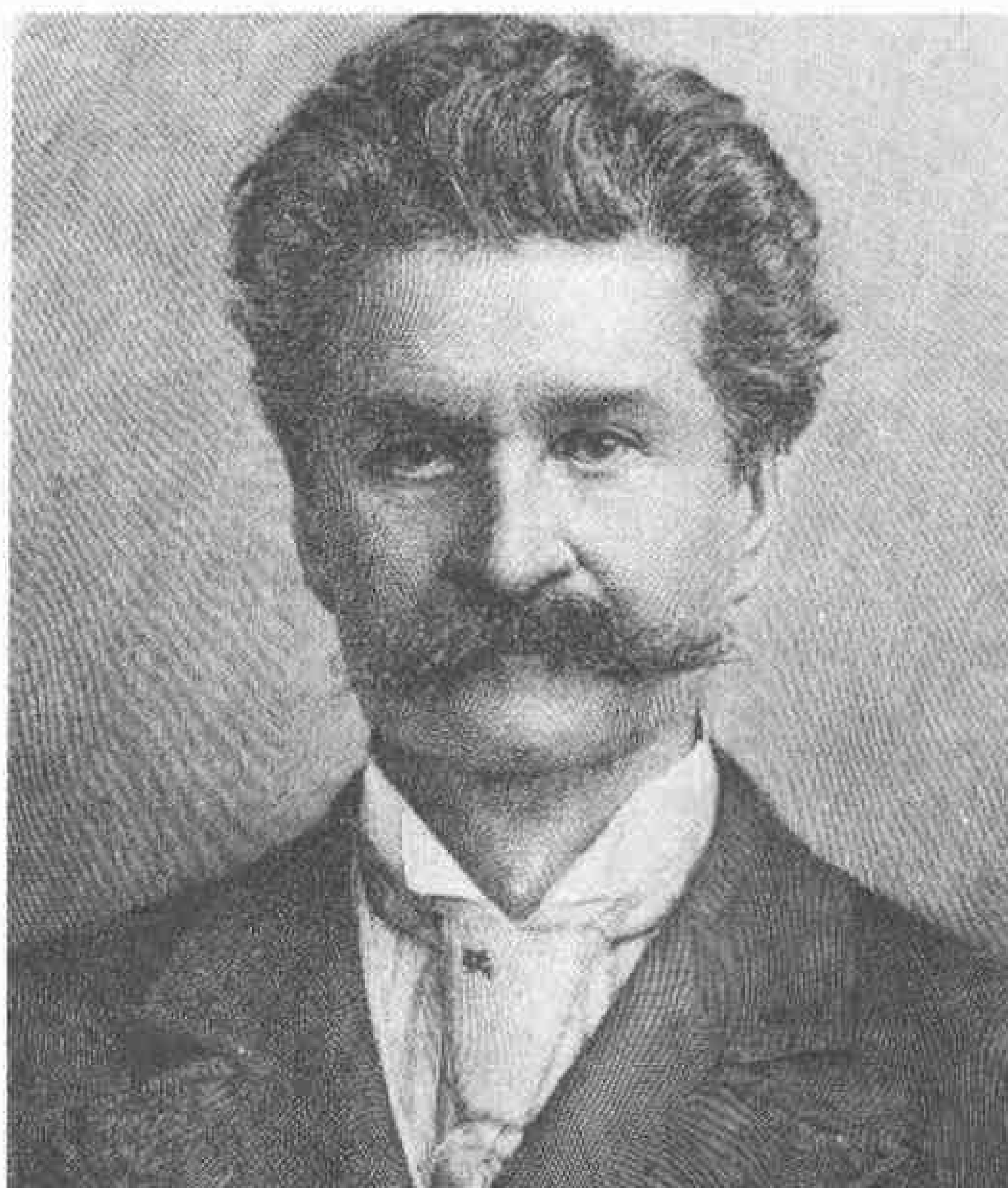
Izquierda: Verdi compuso óperas de brillante orquestación. Su música está llena de vehemencia, y en nuestros tiempos continúa ejerciendo gran fascinación en los públicos de todo el mundo. *Derecha:* César Franck, considerado como uno de los pilares de la moderna escuela francesa, cuenta con una producción de extraordinaria calidad

influencia que ejerció fue muy grande, tanto dentro como fuera de Alemania. Su principal reforma consistió en la transformación de la ópera en drama musical. Para Wagner la importancia del texto hablado, expresión del entendimiento, debe correr paralela a la del texto musical, expresión del sentimiento. Desde el punto de vista de la composición, la gran reforma *wagneriana* consistió en el triunfo de la *armonía* sobre la *melodía* y el empleo del *leitmotiv* como hilo conductor de la acción, que se desarrolla sobre libretos del mismo Wagner, inspirados en viejas leyendas germánicas. La producción de este autor se distingue por el rico colorido de su paleta orquestal.

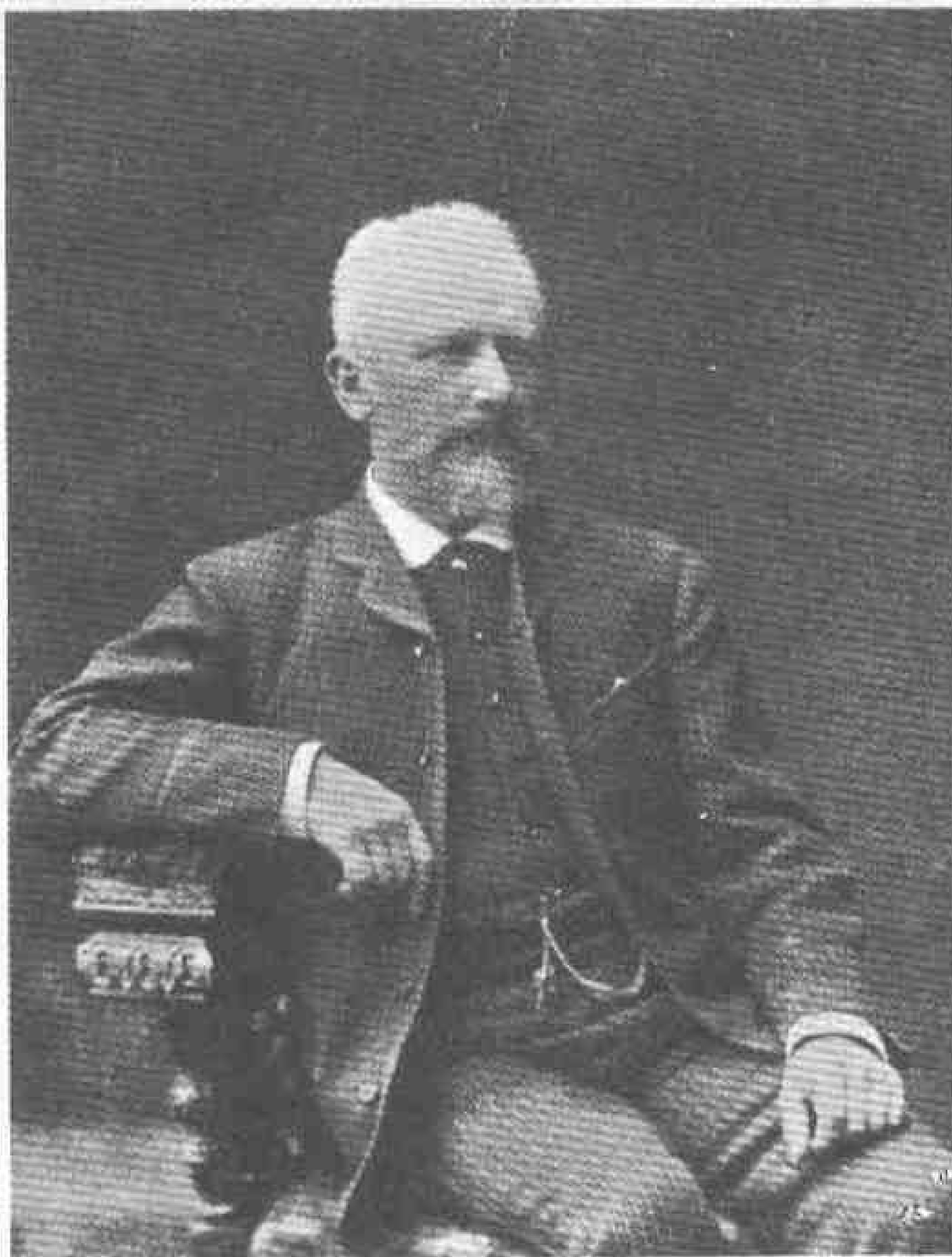
EL POSROMANTICISMO Y LA INFLUENCIA WAGNERIANA

A fines del siglo pasado, y a comienzos del actual siglo XX, se produjo una reacción antirromántica, que los imitadores de Wagner difundieron por la totalidad de Europa.

Muchos de ellos se malograron sin dejar siquiera huellas de su paso; otros, en cambio, pudieron adaptar dicha influencia a nuevas normas o nuevas técnicas, y se salvaron. Ricardo Strauss (1864-1949), por ejemplo, al principio dejó entrever abiertamente la influencia del maestro, pero luego, como Verdi, volviendo sus miradas al pasado, se inspiró en Mozart para ofrecernos un neoclasicismo lleno de sugerencias. Junto a Strauss, Juan Brahms (1833-1897), una de las



Juan Strauss, hijo, es conocido en todo el orbe como el "Rey de los valses". *El Danubio azul*, *Cuentos de los bosques de Viena* y *Voces de primavera* son sus valses más famosos





Izquierda: Tchaikovski, autor de numerosas y diversas obras, posee una orquestación brillante, y, aunque utilizaba los ritmos y temas rusos, en su país se le consideró un representante de las tendencias occidentalistas... *Derecha:* Prokofiev fue discípulo de Rimski-Korsakov en Petrogrado, y compuso, además de sinfonías, partituras para el teatro y el cine. Destacó por su audacia en el ritmo. Aquí le vemos con su esposa Lina Llubera. *(Foto Mas)*

figuras más destacadas de esta época, Hugo Wolf, (1860-1911) y Max Reger (1873-1916) integran el conjunto más sobresaliente del llamado sinfonismo alemán.

En Italia la muerte de Verdi señaló un retroceso del arte musical, hasta que el *verismo,* emparentado con las corrientes literarias del *realismo* y el *naturalismo,* consiguió elevar de nuevo su nivel. Militaron en sus filas, entre otros, Amílcar Ponchielli (1834-1886), Ruggero Leoncavallo (1858-1919), Jacobo Puccini (1858-1924), Pedro Mascagni (1863-1945) y Humberto Giordano (1867-1948).

La corriente *verista* encontró franca acogida en Francia, donde el *realismo* musical se manifestó en compositores tales como Carlos Gounod (1818-1893), Jorge Bizet (1838-1875), Julio Massenet (1842-1912) y Gustavo Charpentier (1860-1956).

Y el género sinfónico, que nunca fue abandonado, lo cultivaron Camilo Saint-Saëns (1835-1921), Eduardo Lalo (1823-1892) y el belga César Franck (1822-1890), expresión máxima del sinfonismo religioso de la época; junto a ellos, Ottorino Respighi (1879-1936), nacido en Italia, y que estudió en Rusia y Alemania, compuso maravillosas páginas sinfónicas, tales como *Las fuentes de Roma* y *Los pinos de Roma.*

LOS MOVIMIENTOS COSTUMBRISTAS Y EL COLOR LOCAL

Una de las particularidades que distinguen la primera mitad del siglo XIX son las escuelas nacionales inspiradas en el color local. Prácticamente puede decirse que la conciencia nacional se despertó con el *romanticismo,* pero el movimiento fue entonces simple intención. Federico Chopin (1810-1849), Franz Liszt y el checo Federico Smetana (1824-1884) son considerados los precursores en ese sentido, pero la verdad es que el movimiento, como escuela, nació en las lejanas tierras del nordeste europeo. El abundante *folklore* surgido entre la nieve y las heladas estepas, en medio del alegre tintineo de los trineos, inspiró a los compositores páginas de sugerencias tan delicadas como las brumas que cubren su cielo.

La primera escuela nacional perfectamente definida que marcó rumbos y derroteros fue la escuela rusa, que

iniciaron Miguel I. Glinka (1803-1857) y Alejandro Dargomijski (1813-1869), cuyo apogeo lo señala el llamado *Grupo de los Cinco*, que integraban Alejandro Borodin (1834-1887), César Cui (1835-1918), Mili Balakirev (1837-1910), Modesto Mussorgski (1839-1881) y Nicolás Rimski-Korsakov (1844-1908), quienes se opusieron abiertamente tanto al romanticismo como a la influencia alemana de Wagner.

A la reforma nacional del *Grupo de los Cinco* se contrapone la labor de Pedro Tchaikovski (1841-1893), que representa la corriente occidentalista dentro de Rusia.

El ansia de originalidad y el ejemplo dado por los rusos fueron imitados por sus vecinos nórdicos, cuyos compositores explotaron hábilmente el *folkore* nacional. El compositor más afamado dentro del grupo escandinavo fue el noruego Eduardo Grieg (1843-1907), por el sentido poético de sus maravillosas obras, entre las que se destacan dos *suites* para orquesta, las *Danzas noruegas* y el siempre recordado *Concierto en la menor* para piano y orquesta. Junto a él sobresalen otros dos noruegos: Severino Svendsen (1840-1911) y Cristián Sinding (1856-1941).

Dentro de las escuelas nacionales señalaremos una que geográficamente es su polo opuesto, aunque el espíritu y la orientación siguen siendo los mismos: se trata de la escuela *española*, que guarda gran similitud con la *rusa* por su colorido y sentido popular.

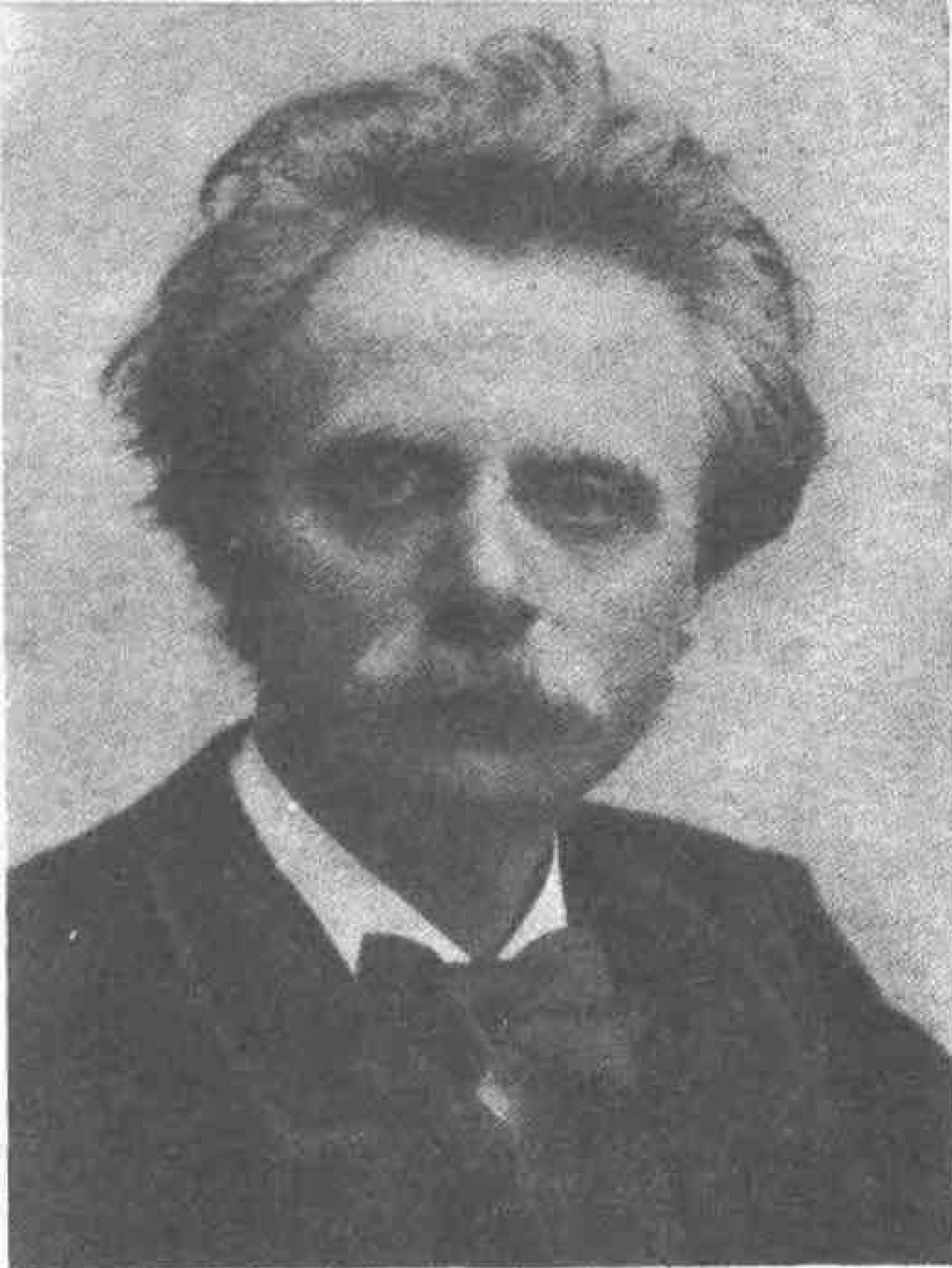
Inicia la escuela nacional española Felipe Pedrell (1841-1922), al exhumar viejas composiciones musicales de la edad de oro, que los españoles habían olvidado seducidos por corrientes foráneas como la italiana y la francesa. La lista se integra con nombres tan ilustres como los de Isaac Albéniz (1860-1909) y Enrique Granados (1867-1916), para culminar con Manuel de Falla (1876-1946), considerado como una de las figuras más



Rimski-Korsakov, marino primero y músico más tarde, fue director de orquesta y fecundo compositor. Sus piezas son melódicas, de bello colorido y una fuerza extraordinaria. *(Reproducción de la Photographische Gesellschaft, Berlín)*



Albéniz es uno de los más genuinos y famosos representantes de la escuela española. Entre su copiosa producción cabe destacar la *suite* para piano *Iberia*, las piezas *Granada* y *Catalonia*, y varias óperas



Grieg alcanzó notable popularidad con su *Peer Gynt* y sus *Danzas noruegas*, obras de gran colorido y claro sabor popular. Además fue director de la orquesta de Oslo, con la que realizó giras por las capitales europeas

representativas dentro de las corrientes modernas.

La transformación del estilo de Manuel de Falla es el resultado de su larga permanencia en París, donde estuvo en contacto con los autores más prestigiosos de la primera preguerra mundial. Con una maestría y una genialidad difíciles de igualar, aunó las características de las nuevas corrientes con una profunda inspiración andaluza-castellana del folklore español, produciéndose en su nacionalismo musical un verdadero fenómeno de transustanciación, en razón del cual trasciende las fronteras nacionales y adquiere el verdadero sentido universal de que goza.

De estas figuras cumbres del arte musical español derivan algunos nombres de compositores que honran a España y a los países donde actúan. La lista de estos músicos españoles es muy larga, pero de ella se pueden entresacar algunos nombres: Jaime Pahissa (1880-1969), Óscar Esplá (1886), Adolfo Salazar (1890-1958), Joaquín Nin (1883-1949), Federico Mompou (1895), Rodolfo Halffter (1899), Joaquín Rodrigo (1902), Ernesto Halffter (1905), quienes destacan en composición y en crítica.

El compositor mexicano Carlos Chávez (1899), trasciende las fronteras de su país.

Dentro del teatro lírico, la *zarzuela* representa la popularización de la *lírica* en España. Francisco Asenjo Barbieri (1823-1894), Emilio Pascual Arrieta (1823-1894), Federico Chueca (1846-1908), Tomás Bretón (1850-1933), Ruperto Chapí (1851-1909) y Amadeo Vives (1871-1932) son algunos de los muchos nombres que honran al género.

Rodolfo Halffter, compositor y crítico musical, es autor de numerosas obras, entre las que sobresalen *Don Lindo de Almería* y *Obertura concertante*. (Foto Mas)



EL IMPRESIONISMO MUSICAL COMO REACCIÓN CONTRA EL ROMANTICISMO

Inmediatamente después del triunfo de las escuelas nacionales surgió una nueva corriente estética que, basada en un fenómeno similar ocurrido en otras ramas del arte, tuvo su origen en Francia: el *impresionismo*. Como indica su nombre, traduce un determinado estado de ánimo del artista ante una impresión de la natu-

raleza o la reacción a un sentimiento.

Expresión de un arte fino, sensible y delicado, el impresionismo se levanta como una reacción contra las corrientes del romanticismo decadente que refleja el proceso de descomposición social y cultural propio de los años de la primera preguerra mundial. En aquellos momentos significó un movimiento de revolucionaria vanguardia, que hoy, al pasar los años y frente a las múltiples soluciones ofrecidas por todos los *ismos* — *expresionismo, neoclasicismo, neorromanticismo, naturalismo, verismo, atonalismo* y *dodecafonismo* —, se aprecia como un arte apacible, sereno y hasta, si se quiere, clásico.

El compositor que marcó el rumbo dentro del *impresionismo* musical fue Claudio Debussy (1862-1918), a quien se considera fundador de la escuela. La sobriedad de su estilo se opone abiertamente a la ampulosidad del *wagnerismo,* y en ello radica gran parte del éxito que tuvo.

Un gran compositor le antecede y otro no menos importante le sigue: Gabriel Fauré (1845-1924), procedente de la escuela nacional y verdadero precursor del impresionismo, autor de páginas de auténtica belleza y tranquila serenidad como las de su *Réquiem,* y Mauricio Ravel (1875-1937), que siguió las huellas del impresionismo *debussyano,* yendo más allá de sus propias fronteras, hasta convertirse en un *postimpresionista.* La construcción musical de este autor se distingue por la riqueza y el colorido de su paleta orquestal. Ravel se manifiesta más clásico que Debussy y más de acuerdo con Fauré.

PRINCIPALES MOVIMIENTOS DE LA HORA ACTUAL

Resulta casi imposible, dada su complejidad, historiar con todo detalle las múltiples corrientes musicales que se produjeron después del triunfo decisivo del *impresionismo.*

Esa situación de aparente anarquía, propia de los difíciles años que transcurrieron, culminó con las formas más revolucionarias que se venían gestando en el seno mismo de antiguas corrientes.

El concepto del arte por el arte se convirtió en la meta de autores que gozaban de méritos incuestionables antes del año 1914, fecha crucial para los destinos de la música, tales como Erik Satie (1866-1925), Arnoldo Schoenberg (1874-1951), Béla Bartók (1881-1945), I. Stravinski (1882-1970) y P. Hindemith (1895-1964), que luego transformaron su estilo bajo el fragor de las guerras que ensangrentaron los campos de Europa. Luego surgieron autores de generaciones más recientes, que se iniciaron reflejando los grandes problemas de la hora actual, mediante soluciones atre-



Aunque muy discutido en sus comienzos, Stravinski demostró ser autor de extrema originalidad y gran vena creadora. *(Foto Copprensa)*



El compositor finlandés Jan Sibelius produjo ocho sinfonías y varios poemas sinfónicos, todos ellos de gran inspiración y acusada personalidad. La fotografía nos lo muestra poco antes de su muerte, ocurrida en 1957. *(Foto Orbis)*

vidas como las de la *música concreta,* que se vale no sólo de los instrumentos musicales, sino también de otros elementos sonoros.

Stravinski, de nacionalidad rusa, establecido en París, fue un revolucionario a quien pronto imitaron sus contemporáneos. Cultivó el arte *politonal* de la armonía para desembocar luego en un verdadero neoclasicismo. La riqueza de los ritmos empleados dio a su orquesta sonoridades indescriptibles.

El nombre de Stravinski está íntimamente ligado también a la historia del *ballet,* ya que fue el primero que le dio jerarquía real independizándolo de la ópera y de la música sinfónica. El estreno de *El pájaro de fuego* marca el principio de una época en ese sentido, así como también *Petruschka* y *La consagración de la primavera,* su obra maestra.

Otro gran autor que formó escuela fue Arnoldo Schoenberg, quien rompió con todas las normas y leyes que regían el arte de la composición desde la Edad Media. De sus reformas derivan los sistemas vinculados al de los doce tonos o *dodecafonismo* de la mal llamada escuela *atonal,* basada en la clásica *escala cromática,* en la que todos los tonos tienen la misma importancia y jerarquía. Schoenberg procede de las escuelas *posromántica* e *impresionista,* tal como se puede apreciar en sus primeras obras; su estilo se fue transformando, hasta que, en el *Pierrot lunaire,* la nueva concepción del maestro se puso de manifiesto en toda su fuerza.

Entre los discípulos de Schoenberg Alban Berg (1885-1935) ocupa un lugar de preferencia en los anales de la música contemporánea. Y dentro de la corriente del autor que comentamos, pero muy diferente de él, figura Pablo Hindemith, atonalista que en sus obras asigna gran importancia al elemento rítmico.

Las mismas corrientes se desarrollaron también en otros países como Francia, Italia y España. En Francia el *modernismo* — palabra con la cual se resumen todas las corrientes contemporáneas — estuvo representado en un primer momento por el *Grupo de los Seis.*

Este grupo de compositores estaba integrado por autores de tendencias muy diversas, como Darío Milhaud (1892), Arturo Honegger (1892-1955), Germana Tailleferre (1892), Luis Durey (1888), Jorge Auric (1899) y Francisco Poulenc (1899-1963), que terminaron por desarrollar estilos propios e inconfundibles hasta convertirse, algunos de ellos, en figuras de primerísimo plano. Como compositores de las nuevas generaciones corresponde citar a Jacobo Ibert, Olivier Messiaen e Ives Baudrier.

En Italia el *modernismo* se inicia con el verismo de la escuela operística, pasa por el sinfonismo de Ottor-

rino Respighi, por el nacionalismo de autores tan personales como Juan de Ildebrando Pizzetti, y culmina en Francisco Malipiero (1882), Alfredo Casella (1883-1947), Mario Castelnuovo Tedesco (1895-1968) y el dodecafonista L. Dallapiccola (1904), quienes se perfilan como grandes valores que honran la vieja tradición musical de la nación italiana.

Otros compositores dignos de recordar dentro del *modernismo* son Ernesto Bloch (1880-1959), nacido en Ginebra y verdadero creador de la música nacional judía; I. Paderewski (1860-1941), de Polonia; Zoltan Kodaly (1882-1967), de Hungría; Alois Haba (1893), de Checoslovaquia; Arturo Bliss (1891) y Benjamín Britten (1913), de Gran Bretaña; los rusos Alejandro Glazunov (1865-1936), Sergio Rachmaninov (1873-1943), Sergio Prokofiev (1891-1953) y, sobre todo, Demetrio Shostakovich, el armenio Aram Khachaturian y el brasileño Héctor Villa-Lobos (1885-1959).



Béla Bartók, músico húngaro de caudalosa inspiración y uno de los más destacados compositores del siglo XX. De su producción cabe destacar, por su brillantez, sus canciones populares y sus danzas

HACE SU APARICIÓN LA MÚSICA DE "JAZZ"

No se puede cerrar esta síntesis histórica de la música sin dedicar previamente unas pocas líneas a un fenómeno musical que, nacido en Estados Unidos de América, ha llegado a difundirse ampliamente en todas partes, no sólo dentro de las corrientes populares, donde surgió, sino también entre los compositores de música culta como Milhaud, por ejemplo. Se trata de la música de *jazz*, que tuvo su origen en los barrios negros de grandes centros urbanos norteamericanos como Chicago o Nueva Orleans.

Al principio la música de *jazz* revistió carácter puramente popular y bailable, pero después se la encuentra también, como se ha dicho, en la *música culta* en forma de *jazz-sinfónico*, *ballet* y ópera —Jorge Gershwin (1898-1937) — o en la *música folklórica*, como fondo de los cantos espirituales de los negros del sur de los Estados Unidos.

Dentro del *jazz* propiamente dicho se distinguen dos corrientes bien definidas: el *jazz-straight*, que sigue la línea melódica diseñada por el compositor, y el *jazz-hot*, en el que los intérpretes improvisan sobre un tema previamente establecido. Esta forma de improvisación, preferida sobre todo por el elemento joven, se conoce con el nombre de *swing*.

Entre los principales compositores de música de *jazz*, figuran, además del ya citado Gershwin, Eduardo E. Ellington, Cole Porter y Jerónimo Kern.



EL ÚLTIMO MOHICANO

POR J. FENIMORE COOPER

En el verano de 1757, las fuerzas coloniales británicas se encontraban en guerra con los franceses, entonces dueños del Canadá.

Siempre expuestas a los ataques de las diferentes tribus de indios, que todavía eran numerosas y fuertes, las colonias americanas se hallaban esta vez más agitadas que nunca, porque la guerra entre franceses e ingleses implicaba también hostilidades con los indios, puesto que algunas de las tribus canadienses hacían incursiones guerreras en las colonias británicas.

Cierto día bello y tranquilo del mes de julio, tres extraños y pintorescos personajes se encontraban en un paraje de la selva americana, en situación tan pacífica, que al espectador nunca se le habría ocurrido pensar en lo cerca que estaban los tres de las aventuras más emocionantes. El grupo hallábase descansando despreocupado en el alto talud de un río de rápida y caudalosa corriente. El sordo tronar de una cascada indicaba que el río descendía de terreno más elevado, a poca distancia de allí.

La tez oscura y rojiza de dos de los personajes, sus caras y cuerpos pintados, sus pintorescos vestidos de pieles y plumas, revelaban que eran indígenas de aquellas tierras incultas del Oeste. Uno era más viejo que el otro, y la semejanza entre ambos hacía suponer, con razón, que eran padre e hijo. El indio anciano era Chingachguk, conocido con el nombre de *Gran Serpiente,* jefe o caudillo de los mohicanos, resto de una tribu de los indios delawares. Su porte revelaba toda la dignidad del caudillo indio, aunque su cuerpo ya no tuviera la belleza ni la energía del de su hijo Uncas, a quien llamaban *Ciervo Saltador.*

El tercer personaje llevaba una camisa verde de caza y mocasines indios, y tenía sobre las piernas una carabina de extraordinaria longitud, con cuyo gatillo jugaban sus dedos de vez en cuando. Casi tan atezado como sus compañeros por el sol, habría sido difícil reconocerlo como hombre blanco; pero lo era, y se llamaba Nataniel Bumppo. Sin embargo, los indios lo conocían solamente por el nombre de *Ojo de Gavilán,* y su fama de explorador intrépido era reconocida por los franceses, que le daban el nombre de *Rifle Largo.*

Los tres hablaban tranquilamente, y, aunque no mostrasen inquietud, evidentemente vigilaban, pues sabían que el general Montcalm, jefe de los franceses, trataba precisamente entonces de abrirse camino a través de la extensa floresta, a la cual, desde su posición en el talud, dominaban perfectamente, y que se disponía a sitiar el fuerte inglés de William Henry, al borde del lago George, que se encontraba a pocas leguas de allí.

De pronto, el indio viejo aplicó el oído al suelo y exclamó:

—¡Se acercan caballos de hombres blancos!

Se pusieron rápidamente a cubierto y no tuvieron que esperar mucho.



Iban en el grupo un oficial inglés, que vestía uniforme de comandante del ejército colonial, y a su lado cabalgaban dos hermosas jóvenes, una rubia, de ojos azules, y la otra, una graciosa morena. Los acompañaban un guía indio y un individuo extraño, flaco y de débil apariencia.

Ojo de Gavilán se presentó a ellos pidiéndoles el santo y seña, a lo que con visible alegría contestó el oficial:

—Soy el comandante Duncan Heyward, y estas señoritas, las hijas del coronel Munro, que manda el fuerte William Henry, hacia donde nos dirigimos. Por desgracia, nuestro guía ha perdido el camino y les quedaremos a ustedes muy agradecidos si pueden ayudarnos a encontrarlo.

TRAICIONADOS POR EL GUÍA. PELIGROSO VIAJE EN UNA CANOA

Esto bastó al cazador para comprender que el indio que los acompañaba les había traicionado.

—¡Un guía indio perder el camino! — susurró despectivamente, al mismo tiempo que hacía una señal a sus camaradas, quienes se introdujeron en la espesura para apoderarse del guía.

Pero éste lanzó un grito salvaje y huyó rápidamente.

No cabía duda de que los viajeros habían sido traicionados, y no se debía perder tiempo si no querían caer en manos de los crueles indios, ya que dedujeron que aquel guía era el jefe de los hurones, enemigos encarnizados de los ingleses.

Como la noche se acercaba y el fuerte estaba aún lejos, *Ojo de Gavilán* condujo a los cuatro forasteros a la orilla del río y, entregando los caballos a sus compañeros, sacó de un escondrijo una frágil canoa de corteza de abedul, en la que los viajeros tomaron asiento con no poca dificultad.

Sólo la habilidad maravillosa del cazador, que guiaba la canoa contra corriente a través de las aguas alborotadas, podía salvarlos del peligro de ahogarse; y como aquella huida era su única esperanza de salvación, los cuatro se mantenían inmóviles, sin atreverse apenas a respirar, mientras *Ojo de Gavilán,* con inalterable sangre fría, la mantenía a flote y en marcha con diestros y fuertes golpes de su remo.

Entretanto, los dos mohicanos condujeron las caballos por el agua un trecho considerable río arriba, hasta llegar a una pequeña bóveda formada por la roca, donde no era fácil descubrirlos, porque por el agua no dejaban ningún rastro.

ESCONDIDOS DEBAJO DE UNA CASCADA

Era completamente de noche cuando, por fin, *Ojo de Gavilán* condujo la canoa, con habilidad asombrosa, a un pequeño remanso que rodeaba una isla rocosa, por encima de la cual bajaba la gran catarata.

Aun después de haber desembarcado en la isla, los viajeros no se atrevieron a moverse por el miedo que les inspiraba la oscuridad y el ruido ensordecedor de las aguas. Allí se quedaron, llenos de temor, mientras el cazador se alejó rápidamente en su canoa para ir a buscar a los dos indios y traer alguna caza de la que guardaba en su escondrijo. Poco tiempo después de haberse embarcado, volvió con sus compañeros y acomodó a los viajeros para pasar la noche del mejor modo posible.

Ojo de Gavilán no esperaba que su refugio debajo de la catarata no fuese descubierto; lo había escogido solamente para poder resistir mejor a un ataque de los pieles rojas que, en efecto, atacaron poco después de amanecer el día siguiente. Pero la posición favorable y la naturaleza cavernosa de la isla, a la cual había llevado a sus protegidos, junto con su gran habilidad de tirador, a la que no iba en zaga la de los dos mohica-



nos, mantuvo a distancia a los salvajes pieles rojas, hasta que de nuevo se encontraron envueltos por la oscuridad de la noche.

CAPTURADOS POR LOS HURONES

La situación se hizo desesperada. Habían acabado la pólvora; la mañana siguiente los encontraría a todos muertos a tiros o prisioneros. Se celebró consejo y se decidió que el explorador y los dos mohicanos escaparan nadando hacia la orilla y se dirigieran luego al fuerte, protegidos por la oscuridad, para volver con un destacamento de socorro. Todos comprendieron que los pieles rojas, en cuanto amaneciera, harían prisioneros a los que se quedaban, y era necesario que el destacamento de socorro fuese lo más fuerte posible.

A la mañana siguiente reanudaron los hurones el ataque y, no encontrando resistencia, se dirigieron al escondrijo, donde hallaron al comandante Heyward y a las dos jóvenes, junto con el otro personaje del grupo, un tal David Gamut, maestro de canto agregado a un regimiento de Connecticut y que, en verdad, estaba algo loco.

En vez de quitar la piel del cráneo a sus víctimas, según tenían los indios por costumbre, Magua — que éste era el nombre del falso guía — decidió llevarlos prisioneros, y como David Gamut insistiese en entonar un salmo fúnebre cuando fue apresado, los indios lo dejaron en relativa libertad, pues creían, como muchos pueblos salvajes, que los dementes gozan de la protección de los dioses.

El verdadero motivo de la traición de Magua era el deseo de vengarse del coronel Munro, por cuya orden había sido azotado en cierta ocasión a causa de su mal comportamiento.

Por fortuna, *Ojo de Gavilán* y sus compañeros, después de haberse provisto de municiones en un depósito secreto, regresaron sin haber llevado a cabo su propósito de ir al fuerte. Llegaron precisamente a tiempo de alcanzar a los hurones en su marcha con los prisioneros y, ahuyentando a Magua y sus secuaces, lograron libertar a sus amigos, por quienes se enteraron de las malvadas intenciones de los indios.



LA RENDICIÓN DEL FUERTE INGLÉS

El pequeño grupo se encaminó entonces resueltamente hacia el fuerte William Henry; pero al acercarse encontraron que las tropas de Montcalm habían empezado ya el asedio de la plaza. Afortunadamente, se extendió de pronto una de aquellas nieblas que suben de improviso desde el lago, y *Ojo de Gavilán*, que conocía bien el terreno, pudo conducir a sus amigos a través de las líneas francesas sin ser vistos, siendo recibidos con gran alegría por el anciano coronel Munro, quien estaba preparado para defender el fuerte.

Numerosas son las narraciones de aquellos días que refieren la bravura con que el viejo guerrero escocés y su pequeña guarnición (compuesta principalmente de "americanos realistas", pertenecientes al regimiento en que Heyward era comandante) defendieron el fuerte William Henry contra las fuerzas abrumadoras de Montcalm. Por último, Munro y su guarnición tuvieron que rendirse, pero les fue concedido el privilegio de retirarse con todos los honores y un salvoconducto hasta el fuerte Edward. El salvoconducto resultó inútil, pues en su marcha a través del bosque fueron atacados por unos dos mil indios agregados al ejército de Montcalm.

Magua había aprovechado también la ocasión para aparecer de nuevo con una pequeña banda de hurones y llevarse cautivos a las dos hermanas y al maestro de canto.

SIGUIENDO LA PISTA DE LOS INDIOS PARA LIBERTAR A LOS PRISIONEROS

El coronel Munro, el comandante Heyward, *Ojo de Gavilán* y los dos mohicanos lograron salir sanos y salvos de la lucha, y como Uncas estaba

seguro de que Cora y Alicia habían sido hechas prisioneras por los hurones, decidieron dirigirse a las grandes selvas del norte con la esperanza de libertarlas, pues en aquella zona tenían un campamento los hurones.

También estaban acampados allí los indios delawares, los cuales eran de la misma raza que los mohicanos. Día tras día siguieron los cinco las huellas por la selva, hasta que llegaron cerca del campamento indio.

Saliendo cautelosamente del bosque a través del cual habían seguido la pista, vieron a corta distancia una colonia de castores trabajando en el río. Un individuo de aspecto extraño contemplaba a los diligentes animales. Era Gamut, el maestro de canto. Tomando las precauciones del caso, llamaron su atención; se acercó y se enteraron por él de que Alicia estaba prisionera entre los hurones, cuyo campamento se encontraba a unas dos millas de allí, mientras Cora había sido confiada a los delawares, que tenían el campamento a unas diez millas. Hasta entonces las prisioneras no habían sufrido ningún daño, pero ¿quién podía adivinar la suerte que les esperaba?

UNCAS, EL JOVEN MOHICANO, CAE EN PODER DE LOS HURONES

Rápidamente concertaron su plan: Heyward se disfrazaría de explorador de Montcalm e inspeccionaría decididamente el campamento de los hurones con el fin de poner a Alicia en libertad; mientras, Uncas y *Ojo de Gavilán* se dirigirían al campamento de los delawares para tratar de libertar a Cora, en tanto el viejo coronel, con Chingachguk como guía, aguardaría en un sitio seguro cabe la orilla del río.

El maestro de canto llevó a Heyward, disfrazado, al campamento de los hurones, donde fue recibido por el consejo de la tribu, y en tanto que parlamentaba con ellos, trajeron a Uncas prisionero. Magua, que en aquel momento llegó con varios de sus secuaces, se alegró sobremanera al encontrar a su enemigo a merced de él y decidió conservarlo vivo para atormentarlo más adelante.

En la conmoción causada por la captura de Uncas se olvidaron los indios, por el momento, de Heyward y de su fingida misión de parte de Montcalm, y sólo se acordaron de él cuando un jefe anciano salió para preguntarle si el hermano blanco era entendido en la magia. El comandante, no sabiendo a qué le podría conducir su respuesta, y después de vacilar un poco, contestó que sí.

Diciendo que un espíritu malo se había apoderado de la mujer de uno de sus jóvenes guerreros, el indio condujo a Heyward a una cueva, junto a la montaña, donde yacía una joven, evidentemente muy enferma.

—Que el hermano blanco muestre su poder — dijo el indio al comandante—. Yo me marcho. Hermano, esta joven es la mujer de uno de mis guerreros más valientes; haz lo que puedas por ella. ¡Quieto! —añadió haciendo una seña a un gran oso domesticado que volteando y gruñendo les había seguido al interior de la cueva —. Me retiro.

El indio dejó entonces al fingido mago en la cueva, y apenas se hubo aquél marchado, cuando el animal, que Heyward había tomado por una de las fieras domesticadas que tenían a veces en las aldeas indias, se levantó sobre sus patas traseras, y alzando su enorme cabeza dejó ver la bronceada cara de *Ojo de Gavilán*.

EL EXPLORADOR Y EL COMANDANTE LIBERTAN A LA JOVEN ALICIA

Pasado el primer momento de sorpresa preguntó Heyward al explorador:

—¿Qué significa este disfraz? ¿Por

qué ha intentado usted una aventura tan arriesgada?

—La captura de Uncas es la causa de mi presencia aquí, y su propia fogosidad es el motivo de haber caído en manos de los hurones. Afortunadamente, descubrí a un nigromante indio, propietario de esta piel, que se estaba preparando para divertir a la aldea con este disfraz, y me apoderé de él. Aquí estoy, pues, para hacer su trabajo, aunque no precisamente como él pensaba ejecutarlo. Pero démonos prisa, porque Alicia debe de estar recluida en este mismo sitio.

Se pusieron a buscar y tuvieron la suerte de encontrar en otra cueva, algo más adentro, a Alicia. En el mismo instante apareció Magua por una de las entradas; pero pronto fue atado y amordazado por los dos amigos.

Envolviendo a la joven apresuradamente en una manta, Heyward la tomó en brazos y, seguido por el explorador, que de nuevo remedaba el andar del oso, se presentaron en la salida de la cueva, donde se encontraban algunos parientes de la enferma.

—¿Ha ahuyentado ya mi hermano blanco al espíritu malo? —preguntó el indio anciano—. ¿Qué es lo que lleva en brazos?

—La joven ya está mejor —repuso Heyward en tono grave—. Ya está libre del mal y el perverso espíritu queda encerrado en las rocas. Conduzco a la enferma a alguna distancia de aquí, donde la fortaleceré contra ataques futuros. Antes de que vuelva a lucir el sol estará junto a su esposo completamente restablecida.

LOS HURONES PIDEN A LOS DELAWARES LA DEVOLUCIÓN DE LOS PRISIONEROS

Este discurso satisfizo a aquella gente y Heyward, seguido por el oso, pasó con toda audacia a través de la multitud, dirigiéndose al bosque. Cuando hubieron andado un buen trecho, el explorador dio prisa a Heyward para que fuera al campamento de los delawares, que eran indios amigos, a pedir protección, mientras *Ojo de Gavilán* volvió sobre sus pasos con intención de salvar al joven Uncas, el último mohicano de sangre noble.

Cuando el explorador llegó nuevamente a las afueras del campamento, encontró a Gamut y le expuso sus propósitos. Cantando a voz en cuello, Gamut lo condujo a la tienda donde Uncas estaba preso, y dijo a los espectadores que él y el oso-nigromante iban a encantar al prisionero. Creyendo que dentro de la piel del oso se encontraba la persona de su mago favorito, y que Gamut poseía facultades sobrenaturales, los indios les dejaron paso, permitiendo entrar a los dos. Una vez dentro de la tienda no perdieron el tiempo: Uncas ocupó el lugar de *Ojo de Gavilán* bajo la piel del oso, y, mientras, el explorador cambió su traje por el del maestro de canto, a quien debían dejar allí, pues sabían que los indios no le harían daño alguno.

El ardid tuvo feliz éxito y *Ojo de Gavilán* y Uncas escaparon al bosque, burlando la persecución que los hurones emprendieron tan pronto como descubrieron el engaño. Entretanto, el comandante Heyward se había apresurado de tal modo, que había llegado ya con Alicia, salvos y sanos, al campamento de los delawares, donde les prometieron protección; pero cuando más adelante llegaron también *Ojo de Gavilán* y Uncas, éstos fueron puestos bajo custodia.

Al día siguiente, Magua y una banda de los suyos se presentaron en el campamento de los delawares, vestidos y pintados como en tiempo de paz, para reclamar la devolución de sus prisioneros, y para considerar el asunto se convocó un gran consejo, presidido por el jefe más anciano, llamado Tamenund.

—La justicia es la ley del Gran Manitú— dijo al pronunciar su fallo

el venerable Tamenund, que contaba entonces más de cien años —. Hijos míos, dad alimento a estos forasteros; y luego tú, hurón, llévate tus prisioneros y parte de aquí.

UNCAS, EL ÚLTIMO MOHICANO, ES RECONOCIDO POR SU PUEBLO

Pero el indio que se adelantó para atar a Uncas quedó pasmado de sorpresa, señalando con el dedo el pecho del prisionero, donde se veía la figura tatuada de una pequeña tortuga.

—¿Quién eres? — preguntó Tamenund, agitado por la emoción.

—Uncas, el hijo de Chingachguk — contestó orgulloso el prisionero —, y nieto de Unamis, *Gran Tortuga*.

Y todos los que miraron al joven indio lo reconocieron como el jefe hereditario de la tribu de la Tortuga de los delawares, por quienes estaba rodeado; pero entonces se adelantó Magua, insistiendo en sus derechos sobre Cora.

—Es la ley — dijo Uncas —. Llévate a tu prisionera y vete. El sol luce ahora entre las ramas de los pinos; tu camino es corto y además está libre. Cuando se vea el astro por encima de los árboles, los guerreros estarán sobre tu pista.

Y, en efecto, tal como Uncas había dicho, los delawares, a las órdenes de su nuevo jefe, salieron en persecución de los hurones, siguiendo su pista según las viejas reglas indias de la guerra.

DESGRACIADA SUERTE DE CORA Y FIN DEL VALEROSO Y JOVEN JEFE

En el campamento de los hurones se entabló un combate furioso, y Magua y sus guerreros, que todavía resistían, se vieron obligados a buscar refugio en las rocosas alturas que dominaban aquel lugar. Hasta allí los persiguieron los delawares, sin darles cuartel. Uncas había elegido a Magua para vengarse; pero el astuto hurón, que había llevado consigo a Cora, se había colocado en tal posición que Uncas sólo podía acercarse a su enemigo saltando de roca en roca.

Cuando dio el último salto, que debía decidir la suerte del hurón, éste hundió su cuchillo en el pecho de la desgraciada Cora, y Uncas, lanzando un grito salvaje, tropezó y cayó a los pies de su adversario, que así pudo hundir su hacha de guerra en la espalda del valiente joven.

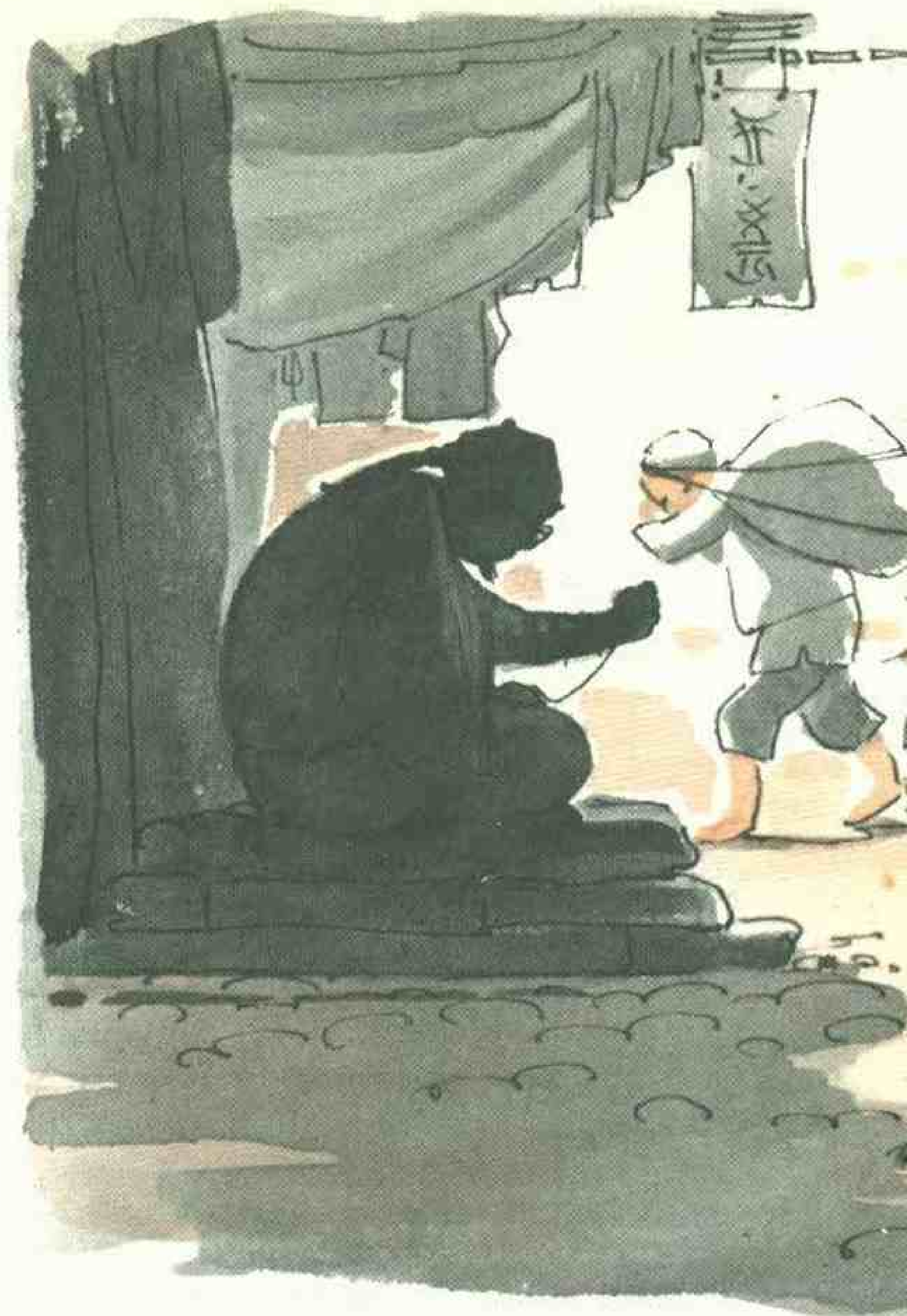
Profiriendo un alarido de triunfo, el hurón trató de escapar saltando entonces por encima de un abismo. El salto resultó corto, pero asiéndose de las raíces y de las hierbas logró, gracias a su fuerza gigantesca, incorporarse. Ya parecía estar libre del peligro, cuando el explorador disparó su rifle y el cuerpo de Magua cayó rodando al fondo de la sima.

Uncas y Cora fueron sepultados según el rito salvaje de la tribu, y el viejo coronel, agobiado por la pena, a la vista de la trágica suerte de su hija, fue conducido por el explorador, en compañía de Heyward y Alicia, a una población de blancos.

En cuanto a *Ojo de Gavilán,* aunque también era blanco, había residido demasiado en la selva para tener interés en volver a vivir según las costumbres civilizadas; y así, ya terminada su misión, volvió a reunirse con los delawares.

De poca duración había sido la alegría del viejo jefe Tamenund, cuyas últimas palabras fueron:

—Hijos míos, los blancos son los amos de la tierra y la hora del piel roja no ha vuelto todavía. Mi día ha sido demasiado largo. Por la mañana, vi a los hijos de Unamis felices y fuertes; y, sin embargo, antes de que la noche cayese, he vivido para ver morir al último guerrero de los mohicanos.



ALADINO Y LA LÁMPARA MARAVILLOSA

Había en una ciudad china un sastre llamado Mustafá, pobre en extremo, y cuyo trabajo apenas le daba para mantener a su mujer y a su hijo. Aladino, que así se llamaba éste, pasaba los días jugando en las calles con vagabundos de su edad.

Quiso el padre enseñar a Aladino el manejo de la aguja, pero de ninguna forma pudo conseguirlo, y Mustafá, lleno de pesadumbre, fue atacado por una grave enfermedad que le llevó a la sepultura al cabo de algunos meses.

La madre de Aladino traspasó la tienda, y con su importe y el de su trabajo de hilar algodón esperaba pasar una vida modesta, pero tranquila.

Un día estaba Aladino en la plaza jugando con otros mozalbetes, cuando un extranjero, mago africano, que pasaba por allí, lo llamó aparte y le dijo:

—Muchacho, ¿no serás, por ventura, hijo de Mustafá el sastre?

—Sí, señor — respondió el joven —; pero mi padre murió hace tiempo.

Al oír estas palabras el mago africano se arrojó al cuello de Aladino y se puso a llorar.

—¡Oh, sobrino mío — exclamó —, cuando esperaba verlo, tras largos años de ausencia y un penoso viaje, recibo la noticia de su muerte!

El forastero dio a Aladino un puñado de monedas para que se las llevase a la viuda.

Aladino se separó del supuesto tío y corrió a referirle a su madre aquella aventura; pero la buena mujer le dijo que no recordaba que existiese tal pariente.

Y al día siguiente aparecióse de nuevo a Aladino el mago africano, quien volvió a darle algunas monedas de oro para que las entregase a su madre, a fin de que dispusiera una comida a la que pensaba asistir.

La viuda de Mustafá hizo grandes preparativos.

El africano apareció cargado de hermosas frutas y de botellas de vino.

—No te sorprenda, hermana mía — dijo el mago —, que no me hayas visto durante tu matrimonio con Mustafá. Salí de este país, que es el nuestro, hace cuarenta años; he viajado por Asia y por África, donde permanecí mucho tiempo.

Luego, cambiando de tema, le dijo a su sobrino:

—¡Bien, Aladino! ¿En qué te ocupas?, ¿sabes ya algún oficio?

Aladino bajó los ojos avergonzado, y entonces su madre tomó la palabra para decir que era un holgazán.



—No te comportas razonablemente, Aladino —dijo el extranjero—. Hay muchas ocupaciones y diversos oficios; si el de tu padre te disgusta, elige otro, como el de comerciante, por ejemplo. Si lo aceptas, estoy dispuesto a ponerte al frente de una tienda de ricas telas.

La viuda de Mustafá, al ver el bien que iba a dispensar a su sobrino, ya no dudó que el mago fuese hermano del difunto. Retiróse éste una vez terminada la comida, y al día siguiente llevó a Aladino a casa de un mercader de ropas hechas para que vistiese al joven con el más rico de los trajes.

Grande fue el gozo de la viuda al ver a su hijo vestido de aquel modo. El africano aplazó un día más el establecimiento de la tienda prometida, bajo el pretexto de que el viernes estaban cerradas, pero añadió que aprovecharía esta circunstancia para pasear con Aladino por los jardines de la población.

Así se convino, con gran contento del joven, que lleno de impaciencia se vistió muy de mañana al siguiente día.

—Vamos, hijo mío —le dijo a Aladino—, hoy quiero que veas lo más notable de los alrededores.

Salieron por una puerta que conducía a un paraje poblado de magníficos palacios y pintorescos jardines, y continuaron alejándose largo tiempo.

—¿Adónde vamos, tío? —preguntó el muchacho con cierta inquietud—; si seguimos, creo que no tendré fuerzas para volver a la ciudad.

—¡Ánimo! —replicó el mago—. Deseo que veas un jardín mucho más hermoso de cuantos hayas visto.

El joven se dejó persuadir y llegaron a un paraje situado entre dos montañas de mediana altura.

—Quedémonos aquí —dijo el hechicero—; ahora verás cosas extraordinarias. Mientras con el eslabón saco fuego del pedernal, reúne tú las malezas más secas que puedas hallar en esos lugares.

Hízolo así Aladino; el mago prendió fuego al montón de leña y arrojó a las llamas un perfume que produjo

un humo muy espeso. Mientras tal hacía, pronunció unas palabras mágicas.

Estremecióse un poco la tierra, se abrió ante ambos, y quedó al descubierto una losa. Asustado, Aladino trató de huir, pero el hechicero le detuvo dándole un bofetón y le prometió grandes riquezas si le obedecía.

Consolado con la esperanza del tesoro, Aladino obedeció y, alzando la losa, quedó al descubierto una cueva que iba hacia abajo.

—Hijo mío —dijo el extranjero—, oye bien y sigue al pie de la letra lo que voy a decirte. Baja, y al llegar al último peldaño encontrarás una puerta abierta que te conducirá a un gran salón dividido en tres departamentos; a derecha e izquierda verás cuatro jarrones de bronce llenos de oro y plata: ¡guárdate muchísimo de tocarlos! Antes de entrar en el salón, cuida de recoger y ceñir el traje a tu cuerpo de modo que no roces ni los objetos que encuentres ni las paredes, pues de lo contrario morirías instantáneamente. Atraviesa sin detenerte las tres salas, al final de la última de las cuales hallarás una puerta y luego un hermoso jardín con árboles cargados de frutos; cruza este jardín por un camino que te conducirá a una escalera de cincuenta peldaños; sube por ésta y llegarás a una azotea, en la que verás un nicho, y en el nicho una lámpara ardiendo. Apodérate de ella y apágala; luego, cuando hayas tirado la mecha y el líquido, guárdala en tu seno y tráemela en seguida. A la vuelta, puedes tomar de los árboles del jardín los frutos que más te agraden.

Al concluir las instrucciones, el fingido tío puso una sortija en uno de los dedos de Aladino para preservarlo, según dijo, de cualquier mal que pudiera sobrevenirle. El muchacho bajó a la cueva y siguió con toda exactitud las instrucciones del mago; dueño ya de la lámpara, se detuvo en el jardín, lleno de admiración y de asombro. Cada árbol ostentaba frutos de diferentes colores, todos ellos de tamaño y perfección admirables. Los había blancos, que eran perlas; trasparentes, que eran brillantes; los verdes eran esmeraldas, y los rojos, rubíes... Le entusiasmaron tanto, que se apoderó de gran cantidad de aquellos frutos. Y en tal situación, ocupadas también las manos con tantas riquezas, llegó a la embocadura de la cueva, donde el mago le aguardaba ya con gran impaciencia.

—Dadme la mano y ayudadme a subir — dijo Aladino.

—Mejor es que tú me des antes la lámpara, librándote así de ese estorbo.

—No, no me incomoda en absoluto; ya os la daré cuando suba.

El africano se empeñó en recibir la lámpara, pero Aladino se obstinó en su negativa. El hechicero se puso tan furioso, que arrojó cierta cantidad de perfume al fuego de malezas, pronunció dos palabras mágicas y la piedra de la argolla volvió a su primitivo lugar.

Aladino tentó por todas partes con ánimo de volver al jardín y a la azotea; pero no encontró salida alguna, y redoblando sus quejas y su llanto, se echó al pie de la escalera a esperar la muerte.

Dos días estuvo allí, sin comer ni beber. Mas al tercero, cuando dirigía una plegaria a Dios, frotó con una mano el anillo que el mago le había puesto en la otra, y de repente se le apareció un Genio colosal que decía:

—¿Qué es lo que deseas? Dispuesto estoy a obedecer tus órdenes.

Aladino contestó sin vacilar que deseaba salir del oscuro recinto. Apenas hubo manifestado su deseo, el joven se vio al aire libre.

Escaso de fuerzas, regresó penosamente a la ciudad y llegó a la casa de su madre. La pobre mujer, que consideraba muerto a su hijo, experimentó al verle la mayor alegría. Siguiendo los consejos de su madre, Aladino se

alimentó y bebió poco a poco para no perjudicar su salud en aquel estado de endeblez. Cuando estuvo algo repuesto, comenzó el relato de su aventura, de la que no omitió ni la mínima circunstancia. Luego se fue a dormir y al día siguiente dijo a su madre:

—Y ahora no quiero que trabajéis; dadme la lámpara que traje ayer, la venderé, y con el dinero que obtenga podremos comer.

—Aquí está la lámpara —contestó la viuda—, pero la limpiaré un poco para que saques mejor partido de ella.

Había empezado a limpiarla cuando de improviso apareció el Genio.

—¿Qué es lo que deseáis? —dijo.

La buena mujer cayó al suelo desmayada, pero el joven, acostumbrado ya a aquella clase de espectáculos, se apoderó de la lámpara y exclamó:

—Tengo hambre, dame de comer.

Se esfumó el Genio un instante y luego reapareció, cargado con ricos manjares en bandejas y vasos de oro y plata que depositó sobre la mesa.

Aladino refirió detalladamente a su madre lo ocurrido con el Genio mientras estaba desmayada; y la buena mujer, que nada comprendía de genios y apariciones, rogó a su hijo que vendiera la lámpara y el anillo para no tener trato con unos Genios que seguramente eran demonios. Opúsose a ello Aladino, fundado en que dichos seres podrían proporcionarles cuanto quisiesen en el mundo. Lo que sí ofreció a su madre fue guardar ambos objetos y no hacer uso de ellos sino en caso de perentoria necesidad.

Pero un día se acabaron los manjares y Aladino no quiso esperar a que el hambre los atormentara. Para ello, tomó una de las bandejas de plata para venderla. A primera vista conoció el comprador —un judío— el valor positivo de la alhaja y le dio una moneda de oro, moneda que representaba la sexagésima parte del valor de la fuente. Aladino se apoderó de ella y echó a correr.





Nuevos vasos y bandejas fueron vendidos a medida que lo exigían las necesidades de la casa, y el judío, temeroso de perder su buen negocio, los pagó todos al mismo precio que la primera. Transcurrió así algún tiempo, durante el cual Aladino se paseó por la ciudad y contrajo amistad con diversas personas de distinción. Pero los recursos se agotaron y entonces el hijo del sastre frotó la lámpara, volviendo a aparecérsele el Genio y a atender éste, como la primera vez, el ruego que le formuló el muchacho de que proveyera a las necesidades de él y su madre.

Paseábase un día Aladino por las calles de la ciudad, cuando oyó un bando del sultán en el que ordenaba cerrar las tiendas y que los habitantes permaneciesen dentro de sus casas, mientras la princesa Brudulbudura, hija del sultán, fuese y regresara del baño. Pero Aladino no hizo caso de la orden y se puso ante la puerta del baño. Y a la mañana siguiente confesó a su madre que había visto a la princesa y que estaba enamorado de ella, con lo que había resuelto pedirla en matrimonio al sultán.

La madre se echó a reír y aseguró a su hijo que estaba loco.

—Os equivocáis, madre mía —replicó Aladino—; no sólo conservo la razón, sino que he previsto las observaciones que ibais a hacerme. Bien comprendo que soy el hijo de un pobre sastre sin nombre ni fortuna, pero mi resolución es inconmovible, y os ruego que vayáis vos misma a pedir al sultán para mí la mano de Brudulbudura.

—Hijo mío, soy tu madre y no hay sacrificio que no esté dispuesta a hacer por ti. Pero lo que me pides es absurdo por muchas razones. Y además, ¿qué obsequio podrías tú hacerle?

—No os inquiete la dificultad de ese obsequio — respondió el joven —, porque soy poseedor de una gran cantidad de piedras preciosas que hasta ahora habíamos tomado por vidrios de colores. Le regalaremos una bandeja repleta de ellas.

Convencida, al fin, la buena mujer, al siguiente día se encaminó con la bandeja al palacio del sultán, donde estaban ya reunidos los visires, los señores de la corte y gran número de personas que tenían negocios pendientes del Consejo. Pero tuvo que regresar a casa sin que nadie le hubiese prestado atención.

Cuando Aladino vio volver a su madre con la bandeja en la mano, creyó que el sultán había rechazado sus pretensiones; y ya se consideraba el hombre más infeliz de la tierra. Pero la viuda le refirió lo acontecido y le prometió volver a probar suerte al día siguiente.

Así lo hizo, aunque con el mismo resultado, y durante seis días consecutivos repitió sus silenciosas visitas, hasta que al séptimo día pudo dirigirle la palabra al sultán.

—Os suplico me perdonéis el atrevimiento de la demanda que voy a haceros. Sólo al recordarla siento que mis mejillas se tiñen con el color de la vergüenza.

Y la viuda refirió al sultán los descabellados planes y la obstinación de su hijo, empeñado a todo trance en ser esposo de la bella Brudulbudura.

Al concluir de hablar, la madre de Aladino presentó las piedras preciosas al soberano, quien quedó atónito ante aquel espectáculo.

—¡Oh! El regalo que me hacéis es digno de la princesa, mi hija, y el poseedor de tantos tesoros bien merece su mano. Hoy nada os digo, buena mujer, pero venid a verme dentro de tres meses.

Aladino, que aguardaba a su madre con la mayor ansiedad, al oír de sus labios los pormenores de la entrevista se creyó el más dichoso de los mortales.

Pasados los tres meses, la madre de Aladino acudió de nuevo a palacio. El sultán, siguiendo el consejo del gran visir, le dijo a la viuda:

—Si tu hijo me presenta cuarenta grandes fuentes de oro macizo llenas de piedras iguales a las de su primer obsequio, accederé a sus deseos. Portadores de esta riqueza deberán ser ochenta esclavos: cuarenta negros y cuarenta blancos, vestidos todos ellos con la mayor suntuosidad.

Cuando la madre de Aladino llegó a su casa y le hubo contado las exigencias del sultán, quiso persuadir al joven para que abandonase su temeraria empresa.

—Nada de eso, madre mía — replicó Aladino —; confieso que esperaba mayores dificultades.

Salió a la calle la viuda en busca de provisiones y Aladino, apenas se vio solo, frotó la lámpara maravillosa y el Genio cumplimentó sus deseos.

Grande fue la admiración de la pobre mujer cuando al volver de la compra se halló ante la fastuosa comitiva. El impaciente joven le rogó que, seguida de los esclavos, se dirigiera al palacio del sultán.

Al llegar allí, la madre de Aladino habló así al sultán:

—Señor, mi hijo sabe muy bien que estos dones valen menos que la bellísima princesa Brudulbudura, pero confía en que Vuestra Majestad se dignará concederle su mano después de haber cumplido con la condición que tuvo a bien imponerle.

El sultán preguntó en alta voz al gran visir si creía digno esposo de su hija al hombre que le enviaba tan soberano presente.

—Majestad — respondió el gran visir disimulando sus celos —, lejos de creer a Aladino indigno de poseer la mano de la princesa, diría que merece más aún, si no estuviese persuadido de que no hay en el mundo tesoro

que iguale a la hija de Vuestra Majestad.

Terminó entonces el sultán:

—Id y comunicad a vuestro hijo que lo espero con los brazos abiertos.

Voló a su casa la madre de Aladino para dar a su hijo la buena nueva. Y éste, enajenado de gozo, se retiró a su cuarto y frotó con fuerza la lámpara. El Genio se le apareció. Y a los pocos momentos Aladino era dueño de todo lo que quería. Montó en el soberbio alazán que le había llevado el Genio y, acompañado de brillantísimo cortejo, salió a visitar al sultán.

Llegado que fue a palacio, el continente y la gallardía de Aladino agradaron tanto al sultán, que bajó los escalones del trono para recibirlo.

—Hijo mío —dijo—, no hay para mí honra mayor que la de conceder la mano de mi hija a tan rico y cumplido caballero.

En seguida, y a los acordes de una música melodiosa, pasaron a otro salón, donde el sultán comió con Aladino en presencia de los señores de la corte.

El sultán ordenó que el casamiento se verificara aquella misma jornada, mas el muchacho rogó al monarca que aplazase la ceremonia algunos días, pues durante ellos quería hacer construir un palacio digno de la belleza de Brudulbudura.

Cuando hubo concluido la comida, Aladino regresó a su casa, llamó al Genio y le pidió que edificara frente al palacio del soberano otro que lo superase en magnificencia.

Al día siguiente quedó concluido el palacio y Aladino le pidió al Genio que colocase una alfombra de terciopelo desde la habitación de la princesa hasta la puerta de la morada de su padre. Aladino y su madre dieron un adiós a la casa que iban a dejar para siempre y, sin olvidar, por supuesto, la lámpara maravillosa, se dirigieron, seguidos de esclavos y servidores, a la residencia del sultán.

El sonido de las trompetas y las armonías de las músicas anunciaron su llegada, y la viuda fue introducida en el departamento de la princesa, por la que fue obsequiada con toda esplendidez. Cuando llegó la noche, la princesa, tras despedirse de su padre entre lágrimas y sollozos, se puso en marcha con la madre de Aladino, seguida de cien esclavos vestidos con sorprendente magnificencia. Una ingente muchedumbre acudió a aclamar a la joven princesa, que fue recibida en el pórtico por el enamorado galán.

—Princesa —le dijo éste—, por el amor que os profeso, perdonadme la osadía de haber aspirado a vuestra mano.

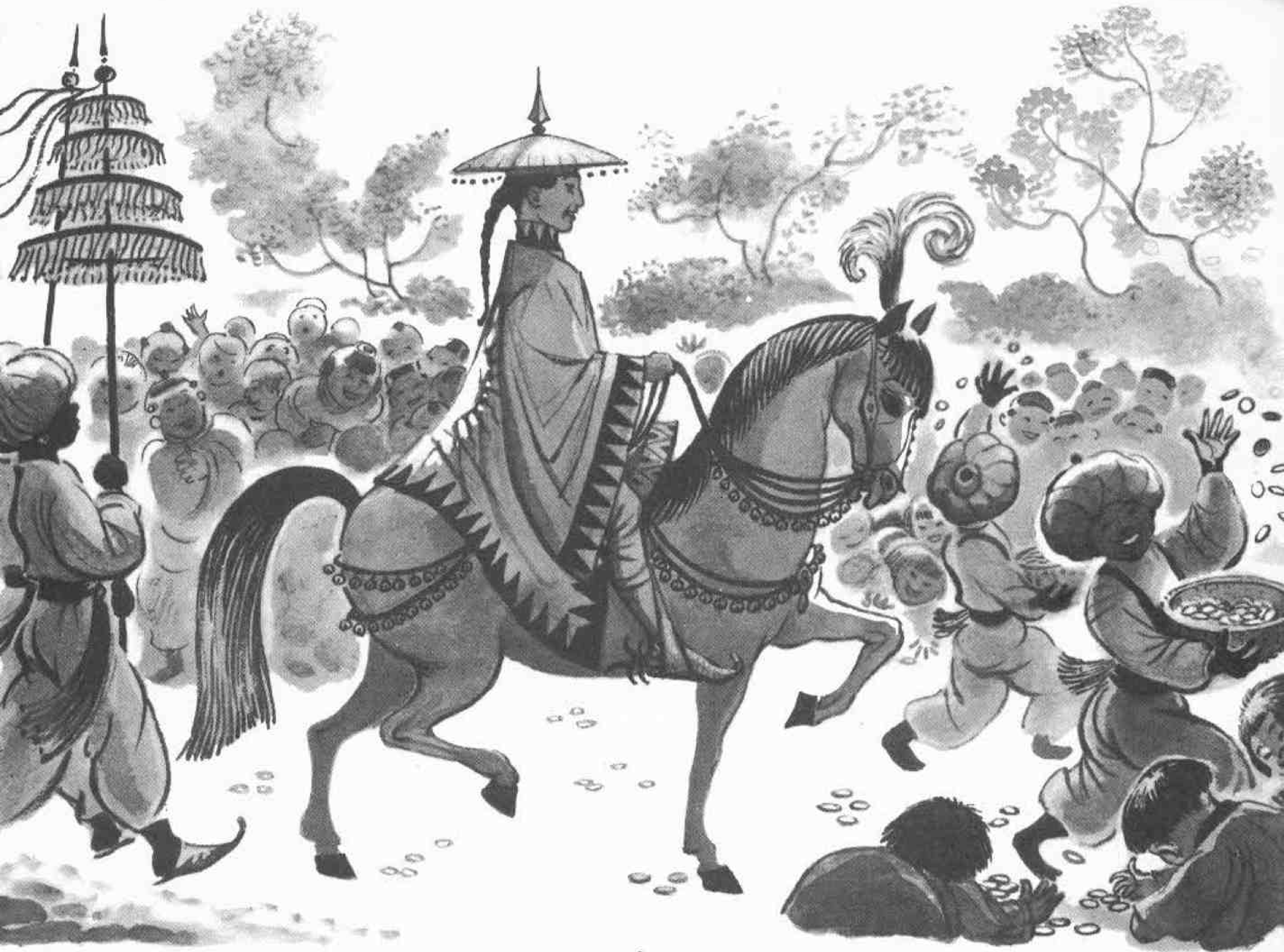
—Príncipe —respondió la princesa—, no he hecho más que cumplir la voluntad de mi padre; pero después de haberos visto, confieso que le obedezco sin repugnancia.

Gozoso al oír respuesta tan lisonjera, Aladino condujo a su esposa a la sala del festín dispuesto por el Genio con la esplendidez acostumbrada.

El sultán, pasado algún tiempo, confió a Aladino el mando de las tropas que iban a castigar a los rebeldes que se habían sublevado en los confines del reino. Aladino se condujo como buen soldado y experto general, y la victoria militar aumentó su prestigio.

Mas sucedió entretanto que el hechicero, que había regresado a África, tuvo noticias de que, en contra de lo que había imaginado, Aladino no había perecido en la cueva donde lo dejó encerrado. Concibió entonces deseos de vengarse y, para ello, consideró que lo primero que debía hacer era apoderarse de la lámpara maravillosa. Encaminóse, pues, nuevamente a la capital de aquel reino de la China y, una vez alojado en la posada, se procuró información acerca de Aladino. Supo que éste acababa de emprender una expedición de caza.

Entonces, disfrazado de mercader, fue al palacio de Aladino, gritando:



—¿Quién quiere cambiar lámparas viejas por lámparas nuevas?

La princesa, que ignoraba el valor de la lámpara vieja de Aladino, la cambió por una nueva. Tan pronto como el hechicero comprobó que era la lámpara que buscaba, la frotó y se le apareció el Genio.

—Te ordeno — dijo el mago — que me traslades rápidamente a África, junto con el palacio que construiste para Aladino.

El Genio efectuó al punto lo que el mago le acababa de pedir.

Al día siguiente, cuando el sultán se asomó, como de costumbre, a contemplar el palacio de su yerno, quedó mudo de asombro al ver que la espléndida mansión había desaparecido. El gran visir, que alimentaba un secreto rencor contra Aladino, declaró su sospecha de que el palacio fue construido por medio de malas artes.

El soberano, creyendo a pies juntillas al gran visir, mandó detener a Aladino. Mas el pueblo le obligó a libertarlo. Y Aladino fue a postrarse ante el sultán y le dijo:

—Si al término de cuarenta días no he logrado que el palacio, con la princesa y cuantas cosas y personas había dentro de él, vuelva a hallarse en su sitio, podéis disponer como os plazca de mi cabeza.

Aceptó la propuesta el soberano y Aladino se ausentó de la ciudad.

Mientras caminaba, sin darse cuenta frotó su anillo. Inmediatamente, apareció un Genio que le dijo:

—¿Qué deseas? Soy tu esclavo.

—Muéstrame —dijo Aladino— dónde se halla el palacio que yo mandé construir o haz que vuelva al lugar donde antes se encontraba.

—No tengo poder para realizar ese deseo — le contestó el Genio —, pues



soy el esclavo del anillo y no el de la lámpara.

—Entonces te ordeno que, por virtud de mi anillo, me traslades adonde se halle.

Apenas hubo pronunciado estas palabras cuando el Genio lo condujo a África, dejándolo depositado en medio de una gran llanura, en la que se hallaba el palacio, no lejos de una importante ciudad. No tardó en penetrar en el palacio y ver a su esposa, y, tras abrazarla, le dijo:

—Tranquilízate y confía en mí.

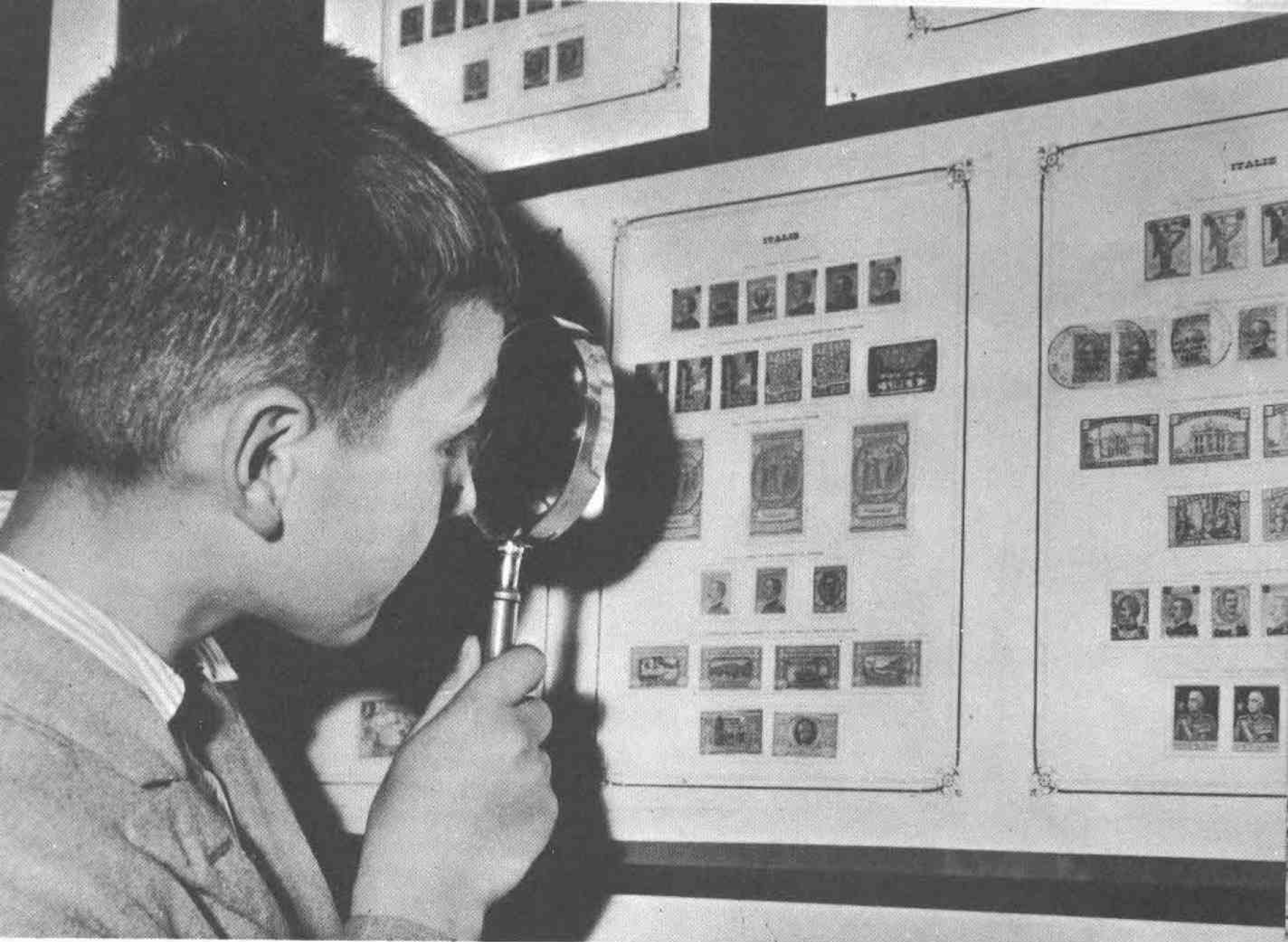
Aladino se disfrazó entonces de pordiosero, penetró en la ciudad y compró a un alquimista un veneno mortal. Hecha esta adquisición, se apresuró a regresar junto a su esposa para darle instrucciones precisas acerca de lo que debería hacer cuando el hechicero fuera a visitarla.

Seducido por la simpatía que le mostraba su prisionera, el mago no sospechó nada cuando ella lo invitó a beber una copa de licor en la que, previamente, había echado la mortífera droga. Y un instante después de ingerir el líquido, el malvado se desplomaba sin vida...

Cuando Aladino hubo recuperado su lámpara, le faltó tiempo para frotarla y ordenar al Genio que trasladase el palacio a su primitivo lugar.

A la mañana siguiente, cuando el sultán se asomó a la ventana de su residencia, quedó maravillado al ver nuevamente el palacio de los príncipes frente al suyo. Corrió entonces a abrazar a su hija, haciendo después lo mismo con su yerno, al que pidió disculpas por haberlo tratado tan duramente.

—No tenéis que disculparos —respondió Aladino—, pues no podíais proceder de otro modo. El único culpable de todo fue el malvado hechicero, que ya recibió su merecido...



Abundan en todo el mundo los filatelistas. El niño que vemos en la foto, provisto de una lupa, es francés, y está contemplando una colección italiana en una exposición de sellos europeos abierta en París. *(Foto Keystone)*

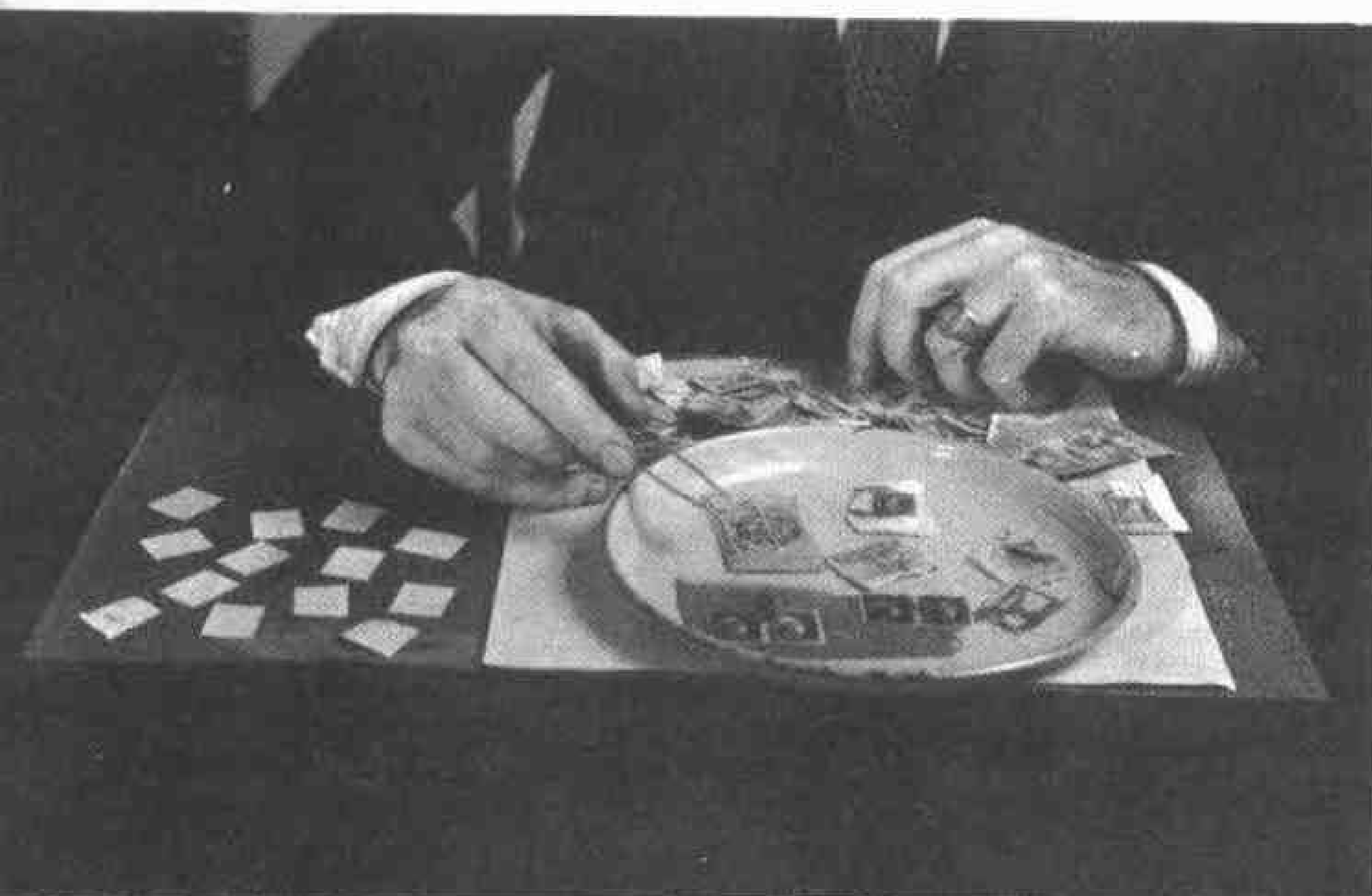
¿QUÉ ES LA FILATELIA?

Los sellos postales son pequeños recibos que emiten las administraciones de correos de todos los países, con el objeto de percibir los derechos correspondientes al transporte y distribución de los envíos postales. Los sellos, pegados a los sobres o al envoltorio de los paquetes postales, acreditan el pago del franqueo respectivo, y su valor queda anulado por el *matasellos* que sobre ellos se aplica.

UN POCO DE HISTORIA. EVOLUCIÓN DEL CORREO

El sello postal es una invención moderna, pues data de mediados del siglo pasado. Alcanzó pronto inmensa difusión debido a su cómodo y práctico uso y a los beneficios que entraña su aplicación.

A principios de la Edad Moderna se formaron en Europa instituciones







llamadas *cofradías,* que tomaron a su cargo la conducción y distribución de la correspondencia oficial y particular, tales como la de San Marcos, en Barcelona.

En el año 1505, el emperador Maximiliano I de Austria creó el oficio de Correo Mayor en todos sus dominios; pocos años después, en 1514, los Reyes Católicos de España designaron Correo Mayor de las Indias a don Lorenzo Galíndez de Carvajal, con residencia en el Perú, quien estaba dotado de privilegios vitalicios especiales. El oficio de Correo Mayor de Portugal, fue creado en el año 1520; el de México, en 1580; el de Guatemala, en 1602, y el de Cuba, en 1754.

Desde esta época hasta la *Reforma Postal* de 1840, los remitentes de los envíos postales —cartas, misivas o pliegos— pagaban el coste del viaje de los correos, y los sobres que no llevaban ninguna indicación postal eran resguardados con cuero o envueltos en telas impermeables, y despachados en valijas o petacas por correos a caballo o a pie. En América del Sur estos correos se denominaron *chasquis.* En la época a que nos referimos no existían todavía las *postas* propiamente dichas, sino sólo pequeños resguardos, que se denominaban *tambos* en el Perú.

En el año 1706, España reivindicó para la corona los privilegios de los correos mayores de la península, y medio siglo más tarde hizo lo propio con los de las Indias, creando, sobre la base de estos oficios, la "Real Renta de Correos, Posta y Caminos". Desde entonces el correo fue monopolio del Estado. A partir de ese momento se

Arriba: La tarea del filatelista comienza por sumergir la parte inferior de los sellos en una cubeta con agua a fin de que se desprendan del papel de los sobres. *Centro:* La segunda tarea consiste en separar los sellos buenos de aquellos a los que falta algún diente. *Abajo:* Las pinzas deben ser de puntas redondeadas



Los sellos que han sido seleccionados se pegan en hojas de tamaño uniforme, y con éstas se forman los álbumes, en los que los sellos se clasifican por orden alfabético de los países de origen y por la fecha de emisión respectiva

prohibió la conducción de cartas por particulares, y se estableció que todas debían ser entregadas a las estafetas o postas, para ser despachadas en valijas cerradas. Se dispuso que los destinatarios debían abonar el importe del franqueo, calculándose éste de acuerdo con el peso de la pieza y la distancia del punto de destino, para lo cual se empleaban los itinerarios oficiales de caminos y distancias.

Para certificar el punto de origen se estampaba en la cubierta de las piezas un *sello* o *signo postal* con el nombre del lugar y el país, y si el remitente abonaba el *porte* se le aplicaba la leyenda *franca*, a fin de que la carta fuese entregada sin cargo en su destino. También este sistema era sumamente complicado y exigía, para el control de los envíos, llevar innumerables cuentas de cargo y datas de porte, y una engorrosa contabilidad.

LA REFORMA POSTAL. APARECE EL SELLO DE CORREOS

En el año 1837, un pedagogo inglés, sir Rolando Hill, sugirió la idea de utilizar *pequeños recibos impresos y valorizados* según los portes, los cuales debían ser lo bastante grandes como para ostentar un timbre en el anverso y llevar el reverso engomado a fin de que pudiesen ser pegados a los sobres para certificar el pago previo del porte respectivo. Para evitar el uso repetido, sugirió Hill que debían ser anulados con *matasellos* de tinta. Así nacieron los sellos postales, cuya circulación comenzó el 1.° de mayo de 1840, primer día en que se pusieron en venta.

La reforma postal comenzada en Gran Bretaña por Hill fue pronto adoptada por otros países y completada algunos años más tarde con la



El trabajo de catalogación es el más apasionado del filatelista. Es éste el emocionante momento de los hallazgos y de las grandes sorpresas. La colección es el grato resultado de los desvelos del filatelista, que ve ampliamente compensados en ella los gastos económicos y el tiempo invertido en la tarea

creación de la Unión Postal Universal, que adoptó el porte único de la correspondencia, según su peso y sin relación con la distancia, con lo que se logró la simplificación del sistema postal, base de la grandiosa evolución alcanzada por el mismo.

VALOR REPRESENTATIVO DEL SELLO POSTAL

El sello, pegado a millones de piezas postales, circula por aire, mar y tierra como "embajador" postal por el mundo entero, pues lleva el nombre del país y un mensaje gráfico de su arte, de su historia, de su geografía, de su cultura. Por esta razón, la elección del motivo que habrá de ilustrar el sello debe hacerse con gran cuidado. Los encargados de ello dan preferencia a los símbolos nacionales, a los héroes, grandes estadistas o motivos con temas de divulgación o propaganda interna o internacional, tales como efigies de personas ilustres, escenas del pasado histórico, cuadros y otras obras de arte, monumentos, paisajes, productos naturales o elaborados en el país y propaganda de toda índole, utilizando para tal fin las emisiones especiales o conmemorativas que de vez en cuando se realizan.

De este modo, el sello postal, además de servir para el franqueo de la correspondencia, desempeña una importantísima misión cultural y patriótica en todos los países del mundo.

LA FILATELIA, MOTIVO DE ALEGRÍA Y DISTRACCIÓN PARA TODOS

La filatelia es el entretenimiento o la afición que consiste en coleccionar valores postales de todos los países del orbe. Algunos aficionados pretenden darle categoría de arte, e incluso de ciencia.

Su difusión es tan grande que actualmente se dedican a ella personas de todas las clases sociales y de todas las edades, pues cautiva por igual a









Cuatro sellos emitidos por Grecia que corresponden a monedas de su vieja historia. En los dos de arriba aparecen representados respectivamente Alejandro Magno y el dios Zeus con el águila simbólica. Los de abajo reproducen a Apolo y el laberinto de Creta, a la izquierda, y la cabeza del Sol y la rosa de Rodas. *(Fotos Zardoya)*

grandes y chicos, como a gente de diversa condición social, por la infinita variedad de diseños y colores que presentan los sellos y por el alto valor que algunos de ellos han alcanzado en el mercado internacional.

Este entretenimiento comenzó pocos años después de la invención del sello, alrededor de 1860, por algunas personas que coleccionaban, sin orden ni concierto, toda clase de etiquetas, viñetas, sellos, estampas, grabados y láminas. Algunos coleccionistas comenzaron luego a prestar preferente atención a los sellos postales y formaron con ellos las primeras colecciones de interés.

La afición fue ganando cada día más adeptos y, poco a poco, con la ayuda de guías, revistas, catálogos y obras especializadas, se fue desarrollando en el sentido hoy conocido, que va desde la simple colección hasta el estudio minucioso de los sellos.

Muchos hombres serios, profesionales, comerciantes, rentistas, encuentran en la filatelia motivo de alegría y distracción, por ser un descanso en su labor cotidiana; otros hallan en ella un elemento de gran utilidad para ampliar su cultura, y para algunos incluso constituye un buen sistema de ahorro y aun de productivo comercio. Son muy numerosas las empresas mercantiles que, en todos los países, se dedican a tal actividad.



El filatelista tiene siempre ante sí una fuente inagotable de placer y de cultura. Es necesario tener presente que cada sello postal en sí es una pequeña representación de la historia, de las bellas artes, de la geografía o de la vida actual de las naciones que lo han emitido

CÓMO SE FORMA UNA BUENA COLECCIÓN DE SELLOS POSTALES

Para comenzar una colección es necesario reunir un gran número de ejemplares diferentes, de todas las naciones del mundo. Pueden obtenerse por compra o por canje. Sobre esta base puede comenzarse la organización de una colección universal, agrupando los sellos por continentes y por países, en orden alfabético, y prestando igual atención a todas las naciones y sus colonias, del pasado y del presente, a fin de obtener una visión general y amplia de los valores postales emitidos por ellas.

Cuando la cantidad de sellos haya aumentado lo suficiente, es conveniente disponer los de cada país por épocas y valores, tomando como guía un catálogo general de sellos postales, al cual habrá que ajustar la colección que se desea formar, cuidando la presentación del conjunto y seleccionando los ejemplares, pues cada sello debe encontrarse en perfectas condiciones de integridad. Los sellos rotos o con raspados deben eliminarse, salvo que se trate de ejemplares raros o antiguos, muy difíciles de reemplazar, pues lo contrario haría desmerecer cualquier colección.

Cuando la colección universal haya alcanzado cierta importancia, puede comenzar a prestarse mayor interés a ciertos países o grupos de ellos, o a una nación determinada. Así surgen las colecciones especiales, que abarcan todos los valores postales de un país, a las cuales se suele dedicar un álbum con características particulares, en el que se disponen los sellos de acuerdo con su época de emisión. El coleccionista iniciará entonces la búsqueda que lo lleve a la obtención, por compra o canje, de los ejemplares que le falten para completar las diferentes series.

Antiguamente los coleccionistas preferían los sellos usados, a los que el matasellos daba cierta garantía de autenticidad, pero desde que las falsificaciones afectaron también a los ejemplares antiguos, el concepto anterior se modificó. Además, los sellos nuevos, mientras no sean utilizados, mantienen el valor de su importe. Claro está que hay sellos usados que tienen una elevada cotización en el mercado filatélico. Si consideramos que ese mercado, por la extraordinaria difusión de la filatelia, es prácticamente universal, comprenderemos por qué muchas personas, aun sin tener interés de coleccionistas, compran sellos de alto precio como medio de ahorro, o para poder disponer de dinero en otras partes del mundo cuando viajan.

ELEMENTOS Y ÚTILES DE TRABAJO DEL NOVEL FILATELISTA

Además del álbum donde se coleccionan los sellos postales, el filatelista deberá proveerse de algunos útiles indispensables para realizar su labor con mayor seguridad y eficacia, tales como: una pinza para el manejo de los sellos, ligera y de puntas redondeadas; una lupa o cuentahilos para facilitar su examen; un odontómetro para determinar los diversos dentados; una cubeta de fondo negro o buscafiligranas, para distinguir las marcas de agua; bisagras o charnelas de papel engomado para pegar los sellos, y catálogos o guías de valores postales, para orientarse en la clasificación y los precios.

Existe, además, una gran cantidad de libros y revistas sobre todos los temas que se refieren a la filatelia, que es conveniente que el coleccionista lea para estar al día en los conocimientos y novedades referentes a su afición.



Este lienzo representa el momento en que don Pelayo fue proclamado rey de Asturias. La acción heroica de este monarca señala el comienzo de la reconquista de España. *(Foto Archivo Mas)*

HÉROES DE LA INDEPENDENCIA DE LAS NACIONES

Quien ama a su país, desea su independencia. A veces, cuando decimos que ciertos hombres han sido campeones de la libertad, queremos decir que se trata de héroes que han sabido sufrir y morir peleando contra la más odiosa de las opresiones: la de gobernantes o conquistadores extranjeros. De esta clase de campeones vamos a tratar en este capítulo; hablaremos, pues, de hombres que se sacrificaron por conseguir que su patria se sacudiera el yugo de un invasor.

Unos triunfaron; otros fracasaron; muchos perdieron su vida en la lucha; y no faltaron quienes fueron conde-

nados a una muerte afrentosa. Pero sus nombres se citan con igual veneración, pues recuerdan a individuos de extraordinaria grandeza moral, honrados por la historia con el título de héroes nacionales.

JUDAS MACABEO, HÉROE DE LA INDEPENDENCIA DE LOS JUDÍOS

Siglos antes del nacimiento de Jesucristo se formó el poderoso reino de Siria, cuyos gobernantes eran descendientes de un general griego que había pertenecido al ejército de Alejandro Magno. Estos reyes gobernaron también en Palestina durante mucho tiempo.

Uno de ellos, llamado Antíoco, resolvió obligar a los judíos a que dejasen de adorar a su Dios, conforme al rito hebreo, y ofreciesen sacrificios a los falsos dioses.

La actitud de Matatías y de sus hijos, en defensa de su fe, irritó al rey, quien ordenó que fuesen apresados y muertos. Pero uno de los hijos de Matatías, llamado Judas, incitó al pueblo a luchar por la libertad, para poder adorar al Dios de sus padres.

Judas era el más intrépido y tesonero de todos, y por eso fue llamado *Macabeo*, que quiere decir "martillo". De ahí que esta familia se denominase de los Macabeos.

Judas reunió una pequeña hueste de judíos decididos a morir por la fe y la libertad. Aunque pocos en número, derrotaron completamente a las numerosas tropas que había enviado Antíoco para someterlos y rescatar a Jerusalén, de la cual arrojaron a los soldados sirios.

Viendo los demás judíos que aquel puñado de hombres hacía tales estragos en los inmensos ejércitos del rey de Siria, se unieron a los Macabeos e impidieron que los generales enemigos pudiesen sojuzgarlos, y aunque Judas murió en una batalla donde sus seguidores fueron arrollados por las poderosas fuerzas del enemigo, es indudable que a él se debe la libertad que logró para el bravo pueblo a que pertenecía.

DON PELAYO, EL PRIMER CAUDILLO ESPAÑOL DE LA RECONQUISTA

Dejemos aquellos remotos tiempos y detengámonos en la historia de Europa, en la cual todas las naciones tienen sus héroes que han contribuido a fundarlas o las han defendido contra la ambición de los extranjeros.

España puede presentar un gran número de héroes, pero entre todos ellos el más famoso y el que ha logrado universal renombre es Rodrigo Díaz de Vivar, llamado el *Cid Campeador*, y más comúnmente el *Cid* —palabra que en árabe significa señor—, a quien por su importancia histórica hemos dedicado un capítulo completo en otra parte de este libro.

Pero también debemos exaltar la heroicidad de otro hidalgo español: don Pelayo, el héroe de Covadonga, cuya acción marcó la iniciación de las guerras de la Reconquista, que duraron ocho siglos.

Vencidos los godos en la terrible batalla del Guadalete, destrozados por completo los ejércitos de don Rodrigo, avanzaron los árabes de Tárik y Muza hacia el centro y el norte de la península Ibérica.

Huyendo de los invasores, algunas familias cristianas —guerreros, sacerdotes y gente de todas condiciones— buscaron un refugio donde vivir libremente: unos se refugiaron en la cordillera Cantábrica y otros lo hicieron en Aragón y Cataluña.

Bien acogidos por los montañeses, entre aquellos fieles mantenedores de la fe católica comenzó a cundir, a todo lo largo de los fragosos montes de Asturias, la idea de reconquistar el territorio profanado por los infieles muslimes; por lo cual se volvieron todas las miradas hacia un valeroso

guerrero, don Pelayo, para que fuera caudillo de la atrevida Cruzada, por temeraria que pareciera la empresa ante el crecido poder de los invasores musulmanes.

Alarmado el emir El Horr al tener noticias de la agitación que reinaba en las montañas Cantábricas, dio orden a su teniente Alkamah para que, al frente de un aguerrido ejército, fuese a someter y castigar a los rebeldes.

Penetró Alkamah en el territorio asturiano por una cañada, en donde se abría una ancha cueva. En este lugar se había situado don Pelayo con sus huestes, mientras otros de los suyos ocupaban las crestas del monte Auseba, desde donde se dominaba el estrecho valle.

Horrible fue la mortandad entre los infieles. Los cristianos arrojaban sobre ellos una lluvia de flechas, piedras y troncos de árboles; e inmovilizados los árabes en el estrecho paso, heríanse en la mayor confusión al rebotar sus saetas contra las rocas. Una furiosa tempestad, que arrastraba al fondo del río Deva a los que intentaban trepar por las laderas de las montañas, completó la matanza, y el ejército árabe, destrozado, emprendió la retirada, perseguido por los vencedores y dejando en el campo de batalla miles y miles de cadáveres.

Con respecto al número de guerreros que tomaron parte en la batalla de Covadonga, que hemos descrito, son muy dispares los datos consignados por los historiadores, y lo mismo puede decirse de la importancia militar del hecho de armas en sí, que reducido a sus verdaderas proporciones de un combate de montaña, ha pasado a la historia como la primera fase de una etapa de la Reconquista.

Un viejo romance de Castilla dice:

El valeroso Pelayo
cercado está en Covadonga
por cuatrocientos mil moros



El *Cid Campeador* fue uno de los principales adalides españoles en la lucha contra la morisma. Este grabado nos lo muestra tomando juramento al rey Alfonso VI de Castilla y León, de no haber tomado parte en el asesinato de su hermano Sancho II

que en el zancarrón adoran;
sólo cuarenta cristianos
tiene, y aun veinte le sobran.

. . . .

Cuatrocientas mil cabezas
de los perros de Mahoma
los valerosos cristianos
siegan, hienden y destrozan;
concediendo así la Virgen,
al gran Pelayo, victoria.

Inmediatamente después de la victoria de Covadonga, los cristianos aclamaron como caudillo a don Pelayo, saludándole con el título de rey.

Casi veinte años ciñó don Pelayo la corona de aquel humilde estado,



Niña aún, Juana de Arco escuchó en su aldea natal voces sobrenaturales que la incitaban a emprender la liberación de Francia. Tras muchas peripecias, logró grandes victorias contra los ingleses, pero fue traicionada y entregada a sus enemigos, que la juzgaron y condenaron a morir en la hoguera

cuyos límites marcaban el mar y las asperezas de la Liébana; pero aun así aquel reinado, tuvo una indudable importancia simbólica, pues gracias a él no quedaba interrumpida la historia de la monarquía española y se asentaba la base de la futura unidad nacional hispana.

EL JOVEN GUILLERMO WALLACE LEVANTA A ESCOCIA CONTRA LOS INGLESES

Los ingleses no han tenido nunca que luchar por su independencia; al contrario, impusieron su dominación a otras naciones, las cuales, a su vez, lograron rechazarlos y sacudir su yugo. El mismo pueblo inglés arrebató el territorio de Inglaterra a los britanos, pero éstos se posesionaron del montañoso país de Gales.

Los reyes ingleses hicieron siempre redoblados esfuerzos para unir en una sola nación los distintos pueblos de la isla, pero durante mucho tiempo sus aspiraciones se estrellaron contra los afanes autonomistas de los mismos. Los últimos en ser reducidos fueron los escoceses, cuyos clanes tuvieron en un joven pastor su más decidido jefe.

Cierto día, los soldados ingleses intentaron robar a un pastor llamado Guillermo Wallace. Éste se revolvió contra los usurpadores y con su cayado dio muerte a varios de ellos. En Inglaterra pusieron precio a su cabeza y Wallace se refugió en las montañas, donde se unió a él un grupo de valientes dispuesto a sacudir el yugo extranjero. El gobernador inglés envió entonces una expedición de castigo, que fue derrotada por los hombres de Wallace. Esta hazaña encendió el entusiasmo de todos los escoceses que, unidos bajo la bandera de Wallace,

lograron expulsar de su país a los ingleses.

Pero los nobles de Escocia veían en el valiente campesino un enemigo de sus privilegios y pronto llamaron en su ayuda a los propios ingleses. El rey Eduardo invadió el país con un poderoso ejército, que se enfrentó con Wallace en Falkirk. Los rebeldes resistieron a pie y erizando sus líneas con largas lanzas, el embate de la caballería enemiga; pero los arqueros del rey abrieron enormes huecos en sus filas y, por último, tuvieron que desbandarse los soldados de Wallace, quien volvió a la montaña para continuar sus guerrillas; pero un traidor lo hizo caer con malas artes en una emboscada.

Prisionero en Inglaterra, Wallace no mereció las consideraciones del soldado derrotado; fue calificado de bandido y condenado a muerte infame.

LA VALEROSA DONCELLA QUE CONDUJO A LOS FRANCESES A LA VICTORIA

Más de cien años después de este acontecimiento, el más grande de los monarcas guerreros de Inglaterra, Enrique V, ocupó media Francia y murió antes de ver completados sus planes de conquista. La empresa fue continuada por el duque de Bedford, quien debió enfrentarse al más singular y valiente caudillo que recuerda la historia: una doncella campesina llamada Juana de Arco, que cuando era todavía niña y vivía en su aldea natal creyó escuchar avisos y tuvo inspiraciones sobrenaturales que la instaban a luchar por la salvación de Francia.

En cuanto se convenció de que aquellos misteriosos llamamientos no eran engendro de su fantasía, sino el verdadero mandato de Dios, empezó a persuadir a cuantos la rodeaban para que le diesen crédito.

Se presentó al rey de Francia y aunque los cortesanos se burlaron de ella en un principio, su pureza y vehemente sinceridad los convencieron pronto de que Dios la había inspirado para libertar a su patria.

Vestida de blanca armadura, la envió el rey a la cabeza de un ejército de caballería a la ciudad de Orleáns, asediada por el enemigo. El primer triunfo de Juana fue arrojar de los muros a los sitiadores ingleses.

Aquellos rudos soldados franceses, que llevaban por capitán a la abnegada e inocente doncella, comenzaron a sentirse avergonzados de las palabras obscenas e impuros sentimientos y la siguieron en adelante como a un caudillo bajado del cielo. Su presencia parecía irradiar un influjo irresistible que dispersaba al enemigo, obligándole a retroceder. Los ingleses llegaron a tenerla por hechicera, pero fueron muchísimos los que llegaron a creerla santa.

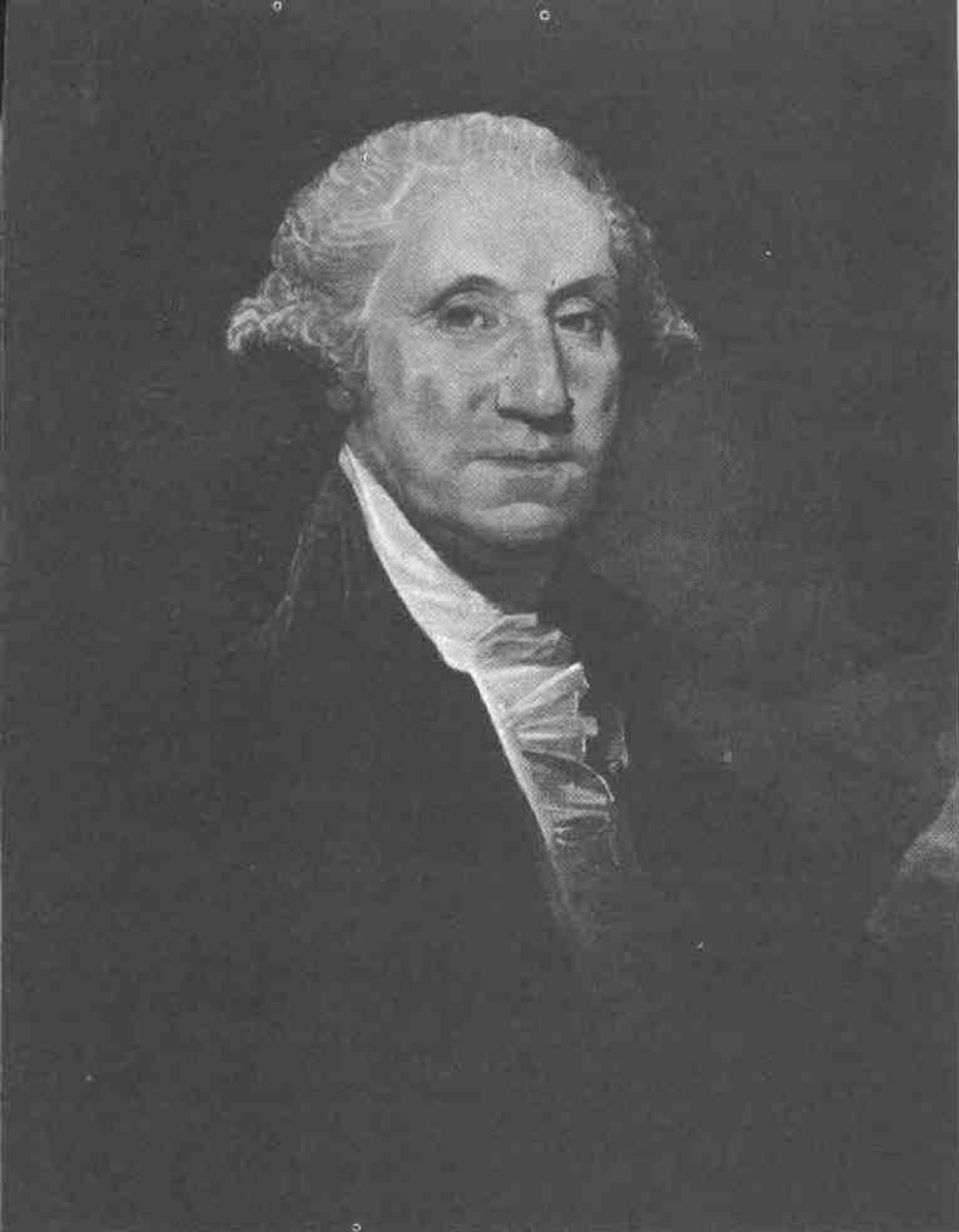
Con su victoria hizo renacer el valor y la esperanza en el corazón de los franceses, y consiguió que el delfín, Carlos VII, fuera coronado rey de Francia.

Al fin, fue hecha prisionera a traición, pues perseguida por el enemigo después de una batalla, algunos desalmados franceses cerraron las puertas de la fortaleza en la que Juana hubiera podido refugiarse.

Fue sometida a un tribunal, acusada de hereje y hechicera, y habiéndola condenado los jueces, a pesar de ser compatriotas suyos, la entregaron a los ingleses.

Juana fue quemada viva en la plaza de Rouen. Pero también es cierto que, desde aquella fecha, los ingleses parecieron sentir que el poder de Dios estaba contra ellos, porque poco tiempo después fueron arrojados de todo el territorio francés conquistado por Enrique V.

En cuanto a Juana de Arco, a la que también se llama la *Doncella de Orleáns,* sufrió una muerte cruel, pero su nombre vivirá eternamente.



Jorge Washington, general y político norteamericano, luchó por la independencia de su patria, llegando a ser su primer presidente. En agradecimiento a sus diversos méritos su nombre fue dado a la capital federal. *(Foto Archivo Coprensa)*

Beatificada por el papa Pío X en 1909 y canonizada en 1920, la Iglesia celebra la fiesta de santa Juana de Arco el 30 de mayo de cada año.

GUILLERMO TELL Y LA LIBERTAD DE SUIZA

Es natural que todos los pueblos amen su libertad, pero en este amor han descollado siempre los habitantes de las zonas montañosas. Citemos a Suiza, sometida en otro tiempo al archiduque de Austria, quien a veces tomaba el título de emperador.

Suiza se hallaba dividida en distritos, denominados cantones, sobre los que ejercía dominio un dignatario nombrado por el archiduque, quien gobernaba con excesiva rigidez.

Cuenta la tradición que un recio ballestero llamado Guillermo Tell se negó a obedecer una orden que obligaba a los suizos a descubrirse ante el sombrero del archiduque, colocado como símbolo de autoridad en el extremo de una pica. Por ello fue preso con su hijo pequeño, sobre cuya cabeza pusieron una manzana, obligando a Tell a disparar contra ella bajo pena de muerte. Así lo hizo el ballestero, que la traspasó de parte a parte. Salvó así su vida y la de su hijo, sin perjuicio de mantener bien altos su dignidad y su amor a la libertad.

Algún tiempo después, Guillermo Tell sorprendió al representante del archiduque en una emboscada y lo mató, según podremos leer en la historia completa del extraordinario patriota suizo narrada en otro lugar de este mismo libro.

FRANCISCO DE MIRANDA, EL ETERNO PERSEGUIDO QUE MURIÓ EN LA CÁRCEL

América, pródiga en héroes, cuenta sin embargo con pocos hombres cuya vida haya sido más agitada, y su personalidad más controvertida que la de Francisco de Miranda, el primero que en las colonias españolas dio el grito de libertad.

Natural de Caracas, sirvió en los ejércitos del rey de España y su valor se templó en innúmeros combates contra los moros y contra los ingleses cuando España y Francia, aliadas con Estados Unidos, apoyaron la independencia de éstos.

Poco después, el caraqueño se sumaba a los revolucionarios franceses, participando en la formación de la República y tomando parte activa en las guerras que, por la defensa de su libertad, libraron los republicanos contra las potencias europeas coligadas contra ellos.

Miranda, militar lleno de fuego y orgullo, que no permitía imposiciones sobre su persona, tampoco las toleraba sobre las tierras en que nació.

Las colonias españolas tuvieron en Miranda el primero en alzar la bandera de la liberación. Sus ideas le valieron la expulsión de los ejércitos reales y pronto tuvo que expatriarse para no ser encarcelado; en este momento comienza su verdadera odisea. De Francia tuvo que huir disfrazado, y en su peregrinación llegó a Turquía; pasó a Rusia, visitó los países escandinavos, y en todas partes tropezó con la saña de los que odiaban la libertad de los pueblos.

Hombre de mundo, inteligente y culto, Miranda se granjeaba las mejores simpatías y aprovechó siempre estas amistades. En 1806 organizó en Venezuela un alzamiento; sofocada la intentona, huyó a Europa, donde conoció a Simón Bolívar, con quien regresó a su patria en 1810, y ambos organizaron la revolución que, triunfante, elevó a Miranda a la dictadura.

Después de brillantes victorias sobre los españoles, fue vencido en 1812 y hecho prisionero. Llevado a España, fue confinado en la cárcel de la Carraca, en Cádiz, donde murió.



Hombre de recias virtudes morales, Simón Bolívar es celebrado por los sudamericanos como el *Libertador*. Los últimos años de su vida fueron un esfuerzo titánico para dotar de instituciones democráticas a los pueblos por los cuales peleó

VIDA DE UN PATRIARCA AMERICANO: JORGE WASHINGTON

En las antiguas colonias inglesas de América del Norte la dureza de la vida, en lucha con la naturaleza y los indígenas, pronto convertía a los jóvenes en aguerridos soldados. Jorge Washington fue uno de ellos. Aunque hijo de un rico propietario, desde pequeño compartió todos los peligros y azares de la vida colonial. Cuando todavía era un adolescente, a la muerte de su padre y de su hermano mayor, se puso a dirigir los intereses de la familia con la misma rectitud con que luego gobernaría a sus conciudadanos liberados.

Durante las guerras entre Francia y Gran Bretaña mandó algunas unidades americanas que se batieron en la frontera canadiense, y pronto su pericia y prudencia fueron conocidas por ambos contendientes.

Cuando las colonias inglesas de Norteamérica, cansadas de verse mezcladas en las querellas de los países europeos y deseosas de gobernarse por sí mismas, rompieron con la metrópoli, los dirigentes de los colonos fueron en busca de Washington para que los llevara a la victoria.

Los ejércitos coloniales sólo eran legiones de hombres harapientos y bisoños; había que hacerlo todo y faltaba de todo. Washington trasformó a sus milicianos en aguerridos soldados, combatió sin desmayo al enemigo y, frente a cada revés de sus armas, proclamó su voluntad de vencer.

Reconocida la independencia de los Estados Unidos, se retiró a su pose-

sión de Mount Vernon. Allí fue a buscarlo el reconocimiento de sus conciudadanos para elevarlo a la primera magistratura del país, cuyos destinos rigió por dos períodos. Cuando por tercera vez quisieron reelegirlo, con un desinterés que ha quedado para ejemplo de todos los gobernantes del mundo, advirtió al pueblo con qué facilidad un gobernante puede transformarse en tirano y se retiró definitivamente para llevar la vida de un ciudadano más.



Argentinos, chilenos y peruanos celebran en José de San Martín a su libertador. Fue un militar valiente y un político leal, generoso y con aguda visión del futuro. Nació el general San Martín en la provincia de Corrientes (Argentina) en el año 1778 y murió en Francia en 1850

DOS HÉROES A QUIENES LA GLORIA DIO UN MISMO PEDESTAL: LOS ANDES

El desastre de Rancagua, en el sur de Chile, había creado una difícil situación a los patriotas que en ese país y en Argentina luchaban por la independencia. El general San Martín, nombrado gobernador de las provincias de Cuyo, creyó llegado el momento de poner en práctica sus planes de atravesar la cordillera de los Andes y derrotar a las fuerzas españolas en sus propios dominios. El campo Plumerillo, en las cercanías de Mendoza, fue el lugar donde concentró y adiestró a todos los hombres dispuestos a luchar por la independencia. Acudieron voluntarios y soldados procedentes de la Argentina, y también todos los chilenos que después de las derrotas sufridas en su patria habían podido escapar, y que estaban deseosos de volver a tomar las armas para reconquistar sus hogares. Entre ellos sobresale el heroico general Bernardo O'Higgins.

San Martín y O'Higgins, desde el momento de su encuentro, quedaron ligados por una desinteresada y perdurable amistad. La disparidad de carácter es el mejor índice de sus personalidades. Desinteresados ambos hasta el sacrificio, se adornaban sin embargo con cualidades muy distintas. San Martín es el prototipo de la calma y la reflexión; O'Higgins, de la improvisación, del entusiasmo que no se detiene ante ninguna empresa por descabellada que sea. San Martín es el organizador, el táctico que, como Napoleón, estudiaba primero sus batallas frente a los planos antes de mover un solo hombre; O'Higgins es el conductor capaz de arengar a sus hombres en el combate y convertir en favorable, a fuerza de arrojo, una situación peligrosa. Ambos aunaron sus genios, y el cruce de los Andes fue posible por la reflexión de San Martín y la osadía de O'Higgins. Sus ejércitos libertaron a Chile y Perú. El agradecimiento de los chilenos llevó a O'Higgins a regir los destinos de su patria, y el reconocimiento de los peruanos hizo que nombraran a San Martín Protector del Perú. Empero

éste, firme en su decisión de declinar honores, rehusó tal nombramiento, diciendo que "la presencia de un militar afortunado es temible para los estados que de nuevo se constituyen". Palabras que son un símbolo para todos los americanos, pues enseñan cuáles eran las intenciones de los hombres que les dieron la independencia y cuál debía ser también la misión de los militares al servicio de la patria.

Terminada la campaña libertadora, San Martín, en vista de la situación dividida de su patria, se expatrió voluntariamente y emigró a Francia. Allí vivió, pobre y casi olvidado por la mayoría de sus compatriotas, principalmente gracias a la ayuda del hidalgo español marqués de Aguado, y en parte de la de O'Higgins, amigo de todos los momentos, hasta que los azares de la política interna de su país obligaron a éste a optar por el exilio.

BOLÍVAR Y EL MARISCAL DE AYACUCHO, ANTONIO JOSÉ DE SUCRE

Nada más ilustrativo en la larga lista de los héroes que jalonan la historia de América Latina que las figuras de Simón Bolívar, el *Libertador*, y Antonio de Sucre, el Mariscal de Ayacucho. A ambos cupo la gloria de luchar por la misma causa, y al igual que San Martín y O'Higgins, estuvieron unidos por la más sincera amistad.

Como en el caso de los caudillos del Sur, también sus caracteres se oponen y se complementan. Bolívar, aristócrata de nacimiento, es el hombre de mundo acostumbrado a los salones y militar por las circunstancias. Sucre creció en los cuarteles; a los quince años sentó plaza en la milicia y desde entonces su vida transcurrió en las guarniciones y en los combates. Bolívar es el hombre de los impulsos románticos y de los sueños; para él la lucha es como un juego de inteligencia y una posibilidad de gloria; Sucre conoce el dolor del soldado, sus ojos están cansados de ver sangre y siempre que puede rehúye el combate. Pero, llegado el momento, su bravura es la del león herido que defiende a sus cachorros.

A ambos les tocó dar el golpe final al poderío español en América. Cuando San Martín, victorioso, llegó a Perú, también allí arribó Bolívar con sus hombres. La entrevista de Guayaquil, que reunió a los dos gigantes de la libertad en América, dejó a Bolívar el cuidado de librar los combates finales.

Sucre mandó las fuerzas que libraron la batalla de Ayacucho, la última mantenida por los americanos para independizarse de España; el trato que el vencedor concedió a los vencidos es la más hermosa página de humanidad en la historia de la independencia americana.

Bolívar aspiraba a unir a los pueblos de América en una gran federación. Sucre secundaba sus planes, y este grandioso propósito fue la fuente de sus mayores amarguras. La "Gran Colombia" desoyó al *Libertador* y un grupo de conjurados quiso darle muerte, al tiempo que en Bolivia intentaban hacer lo mismo con Sucre. Las pasiones políticas ahogaban los anhelos de los mejores hombres, y la unidad de los pueblos americanos amenazaba convertirse en una lucha fratricida.

Como San Martín, Bolívar comprendió que su presencia en el poder no acallaría los rencores y renunció, decidido a expatriarse, al segundo mandato que el pueblo de Colombia le confería. Quiso volver al territorio donde había nacido, y los separatistas venezolanos, temerosos de su prestigio, le prohibieron la entrada.

En tanto, en la sierra de Berruecos, víctima de una emboscada, caía asesinado Sucre. La noticia fue el golpe de



Benito Juárez fue aclamado ***Benemérito de la patria*** por su constante defensa de la causa republicana en México. Luchó con valor y eficacia contra sus enemigos nacionales y extranjeros hasta obtener el triunfo de las instituciones liberales

gracia para Bolívar, quien, enfermo, descorazonado, viendo la ingratitud de sus contemporáneos expresada en la muerte de su camarada, y en su propio destierro, se preparó para morir. En el último trance, su amor por América pudo más que todos los desengaños; una vez más invitó a los ciudadanos a la unión y se ofreció como víctima para redimir culpas ajenas: "Si mi muerte contribuye a que cesen los partidos y se consolide la unión —fueron sus palabras—, yo bajaré tranquilo al sepulcro".

EL INDIO QUE DIO POR SEGUNDA VEZ LIBERTAD A MÉXICO

En las sierras de Oaxaca, donde los indios vivían una existencia patriarcal, nació Benito Juárez, el indio que la gratitud de los mexicanos llamaría después el *Benemérito*. Huyendo de las privaciones que pasaba su gente, escapó a la ciudad. Allí su tesón y su energía le abrieron el camino de la universidad. Doctor en leyes, defendió a los humildes y fue llevado por el pueblo a la gobernación de su estado natal.

México se desangraba en continuas luchas intestinas, y Juárez puso su empeño en lograr la paz. Su devoción al bienestar de la patria y su prestigio, después de largos destierros en que hubo de ganarse la vida con los oficios más humildes, hicieron que el pueblo lo llevara a la presidencia de la República. Pero México no había ganado su tranquilidad. Varios monarcas de Europa quisieron hacer de ese país un imperio y eligieron para ello al príncipe austriaco Maximiliano, que llegó a México apoyado por fuerzas militares europeas, principalmente francesas.

Juárez no se doblegó; luchó durante años enteros y, por último, derrotó a Maximiliano, cuyo fusilamiento puso fin a la intromisión extranjera en el país. Por segunda vez los mexicanos conquistaron su independencia, y junto a la figura del cura Hidalgo la historia de sus héroes coloca al indio Juárez.

Benito Juárez es uno de los más ilustres próceres de América, y supo defender, con admirable tenacidad, la libertad patria y el espíritu de las instituciones democráticas.

EL RUGBY

Para los aficionados a este deporte, que exige tantas virtudes morales como cualidades físicas, el rugby es el rey de los deportes, y como igualmente el fútbol es el deporte-rey para sus partidarios, resulta que la pretendida realeza la acaparan, siempre a juicio de sus devotos, las dos modalidades deportivas surgidas del cisma que, allá a mediados del siglo pasado, se produjo en el fútbol al consagrarse la ruptura de manera oficial y definitiva entre aquellos que, siguiendo la influencia de la ciudad inglesa de Rugby, preferían emplear las manos, y los que utilizaban principalmente los pies para jugar a la pelota, el viejísimo juego cuyos orígenes se remontan a la antigüedad clásica y cuya práctica ha adquirido tanto vigor y favor del público en los tiempos actuales.

Mucho se ha escrito en torno de la anécdota del estudiante de la escuela de Rugby que un día —y el hecho está inmortalizado en una placa de mármol que contiene la leyenda grabada—, "haciendo gala de gran desenvoltura hacia las reglas del fútbol que en aquellos tiempos se jugaba, corrió por primera vez con el balón en las manos, dando así origen al hecho diferencial del juego de Rugby". El autor de esta innovación se llamaba Guillermo Webb Ellis y el acontecimiento, de indudable trascendencia para la práctica de este deporte en lo sucesivo, acaeció en 1823.

DUDAS HISTÓRICAS SOBRE SU ORIGEN

Esta versión del juego del rugby la dio en un artículo publicado en 1880 un antiguo alumno del famoso colegio, llamado Matthew Bloxan, de profesión anticuario. Sin embargo, el autor de la novela *Tom Brown's school days,* que había sido capitán del equipo de Rugby, Tomás Hughes, y parece ser que nunca había oído hablar de Ellis, aseguró que la modalidad de correr con el balón en las manos había comenzado a practicarse en 1841. No obstante, Guillermo W. Ellis —más tarde el reverendo Ellis, que terminó sus días en Menton (Francia) — ha pasado a la historia como el innovador oficial del fútbol-rugby. Los orígenes del rugby son tan antiguos como los de todos los juegos de pelota. Posiblemente, el antepasado del rugby fue el *harpastum* de los romanos, derivado a su vez de los juegos de pelota griegos. El *harpastum* tenía por objeto llevar el balón, mediante pases y fintas, hasta más allá de la línea de fondo del adversario, pudiendo interceptarse al contrincante. Las legiones romanas introdujeron dicho juego en Bretaña, norte de Francia.

En 1175 se aludía en Inglaterra a un juego parecido al rugby. Un siglo antes había tenido lugar la invasión de las islas por Guillermo el Conquistador, y sus tropas practicaban el juego de la *soule,* entonces muy popular en Normandía. La *soule* era un juego

muy viril y violento, lo mismo que el otro juego al que se refería Guillermo Fitzstephen en 1175, por lo que resulta evidente el parentesco entre ambos. Los accidentes, muchas veces mortales, de este juego hicieron que fuese reprimido en diversas ocasiones y en algún momento prohibido totalmente, como hizo Eduardo III de Inglaterra en 1331, favoreciendo en su lugar el ejercicio del tiro con arco, útil para instruir a la juventud inglesa en las prácticas de la guerra. Lo mismo sucedía en Francia con la *soule*. Dichas disposiciones demuestran que los juegos de pelota de los que se derivarían el fútbol y el rugby eran ya muy populares en el curso de la Edad Media.

BRUTALIDADES Y PROHIBICIONES EN SU PRIMERA ÉPOCA

En el siglo XV el *calcio*, juego italiano de pelota, alcanzó su máximo esplendor. También consistía en impulsar con las manos y los pies un balón con objeto de que traspasase el fondo del campo contrario. El juego del *calcio* estaba rodeado de vistosas ceremonias propias de las costumbres del Renacimiento y, al ser considerado como un juego aristocrático, influyó en gran manera para que la *soule* francesa y el fútbol inglés fueran más tolerados y, al mismo tiempo, perdieran poco a poco el aspecto de lucha salvaje que entonces tenían. La influencia francesa facilitó la introducción de los juegos de pelota en Escocia, cuando ya se jugaba al fútbol en Inglaterra. Fútbol se llamaba entonces a todos los juegos de pelota. El siglo XVIII marcó la decadencia de tal afición entre los británicos, y el fútbol quedó recluido en los colegios y en las aldeas y medios rurales. Cada colegio tenía sus propias reglas, pero la característica del juego eran las *melées* furiosas que convertían los encuentros en sangrientas batallas. Una de las prohibiciones era la de correr con el balón en las manos. Otra, la de colocarse un jugador en posición más avanzada que el balón y hacer pases con los pies. De hecho, cuando el estudiante G. W. Ellis introdujo la novedad de correr con la pelota en las manos, dando nacimiento a la modalidad del fútbol-rugby, eso ya sucedía en otras partes de Inglaterra, pero la fama y la influencia de Rugby determinaron que aquella innovación prosperase y diese paso al deporte del rugby que hoy conocemos. El colegio de Rugby, en donde nació el fútbol de su nombre, tiene diecisiete campos para practicarlo.

No se puede hablar de Rugby sin mencionar el nombre de uno de sus directores más famosos, Tomás Arnold, cuyas ideas sobre la educación y el deporte tan ventajosamente influyeron en la reforma de la enseñanza y en su apertura a la práctica de los ejercicios físicos.

CAMINOS DIFERENTES DEL FÚTBOL Y EL RUGBY

Las primeras reglas escritas del juego del rugby tienen fecha de 7 de septiembre de 1846 y fueron adoptadas por otros colegios siguiendo el ejemplo del de Rugby. Las diferencias cada vez más grandes en el juego de pelota en las diversas universidades obligaron a celebrar numerosas reuniones y provocaron discusiones entre quienes eran partidarios de regatear con los pies y quienes querían continuar como hasta entonces. En el año 1863 el desacuerdo fue total, y fútbol-asociación y fútbol-rugby se estatuyeron como dos juegos diferentes por completo. Fútbol y rugby seguirían su propio y peculiar camino.

Se fundó una asociación, la Unión de Football Rugby, que en 1871 eliminó la zancadilla y el puntapié y autorizó el *placage* o placado. Se enfrentaban bandos de 25 jugadores, que se



Un momento emocionante del encuentro disputado entre dos equipos británicos de rugby. Observe el lector la forma ovalada del balón y la semejanza de la indumentaria de los jugadores con la de los futbolistas. *(Foto Sport and General-Salmer)*

redujeron después a 20, y en 1882 quedó fijado el número de 15, que hoy subsiste. Generalmente se distribuyen en 8 delanteros, 2 medios, 4 tres-cuartos y 1 defensa. Nueva Zelanda ha influido en gran modo en la táctica de los equipos de Inglaterra y Francia, principales naciones que lo practican. El juego se efectúa con un balón de forma oval; se puede empujar al adversario para derribarlo; los equipos se enfrentan a veces en grupo durante las *melées,* y los puntos se ganan de diversas maneras y tienen un valor diferente.

Las principales reglas son las del fuera de juego, en el que incurre todo jugador situado más adelantado que el balón; la prohibición de inmovilizar la pelota, de manera que el jugador que la tiene y no puede moverla, tiene que dejarla para que el juego prosiga; y la prohibición de lanzar el balón con la mano hacia adelante. Sin embargo, la pelota puede lanzarse hacia adelante con los pies.

Se juega en un campo rectangular de 95-100 m. de largo por 66-70 m. de anchura, enmarcado por líneas llamadas de meta y laterales. Detrás de tales líneas hay un espacio llamado meta, delimitado por las líneas del balón muerto (de 15 a 22 metros de la línea de meta). Sobre cada línea de meta y a una distancia igual de las laterales habrá dos postes de una altura superior a 3,50 metros, separados entre sí 5,50 m. y unidos por un



Una de las particularidades que distingue el rugby americano es el uso de protectores para la cabeza, pecho, hombros y piernas. Su juego es más violento que el europeo y, por tanto, de una mayor peligrosidad. *(Foto Sport and General-Salmer)*

travesaño a 3 m. del suelo. El balón es oval, de 28 cm. de largo, 76-79 cm. de perímetro máximo, 60-65 cm. de perímetro mínimo, y peso de 375-425 gramos. Un partido dura 80 minutos divididos en dos partes de 40, con un descanso de 5 minutos. Los tantos valen: ensayo, 3 puntos, y si es transformado, 5; tanto por golpe franco o de castigo, 3, y tanto de botepronto, o *drop-goal*, 3. Dirige el encuentro un árbitro auxiliado por dos jueces de línea (o *touches*).

En otros países europeos, exceptuados Inglaterra y Francia, el rugby es un deporte minoritario, cuyos aficionados son muy entusiastas y perseverantes. Únicamente en Francia su popularidad puede compararse con la del fútbol.

RUGBY A TRECE Y RUGBY AMERICANO

Existe, asimismo, el rugby a trece jugadores, que fue creado por la Unión del Norte de Inglaterra en el año 1893, y que adoptó posteriormente el profesionalismo. También se juega a trece en Francia. Hay dos delanteros menos que en el de quince y no se gana tanto después de una parada de volea. La diferencia esencial entre los dos rugbys está en el propósito del de trece de ser más espectacular, como actividad profesional que es.

Finalmente, el rugby americano tuvo su origen en Harvard, en 1872, y es una modificación sustancial del fútbol-rugby. El partido dura una hora, dividida en cuatro cuartos de

15 minutos, con dos descansos de un minuto y uno de media hora. El terreno es de 91 por 49 metros y está dividido en zonas de 4,50 metros. El equipo que con cuatro tentativas no puede avanzar más de dos zonas, cede al contrario la iniciativa del ataque. El juego se detiene en el sitio en que un jugador toca el suelo con una parte del cuerpo que no sea manos o pies. Se marca de varias maneras, que valen diferente número de puntos. Los jugadores tienen necesidad de usar protectores, especialmente de cascos para la cabeza. Ambas puertas están construidas por palos de 6 metros de alto, tienen 4,50 de ancho y el travesaño está a 3 metros del suelo. Este juego apasiona a los norteamericanos y su brutalidad ha estado a punto de motivar en muchas ocasiones su supresión por las autoridades.

PROBLEMAS DE MATEMÁTICAS

¿CUÁNDO TENDRÁ ENRIQUITO LA BICICLETA?

1. Se le prometió a Enriquito una bicicleta para cuando su edad fuera la tercera parte de la de su padre, que tenía 56 años cuando Enriquito sólo contaba 12.

Si la promesa se le cumple, ¿cuándo recibirá la bicicleta?

¿QUÉ CANTIDAD DE AGUA SE VERTIÓ?

2. Una barca a la deriva disponía de agua para 13 días, lo que proporcionaba un litro por día a cada hombre de la tripulación. Después de 5 días se vertió un poco de agua y al mismo tiempo murió un tripulante. El agua duró entonces justamente el tiempo que se esperaba. ¿Qué cantidad se vertió?

¿QUÉ DISTANCIA RECORRIÓ GUILLERMO?

3. Juan encontró a su amigo Guillermo, que había salido de su casa a las cinco en punto.

—¿Cuánto has andado? — preguntó entonces Juan a su joven camarada.

—Vamos a ver si lo aciertas — respondió Guillermo —. Si hubiese andado a razón de cuatro kilómetros por hora, habría llegado aquí cinco minutos tarde; pero andando a razón de cinco kilómetros por hora habría llegado diez minutos antes.

¿Qué distancia recorrió Guillermo?

¿ALCANZÓ EL TREN?

4. Un tren salió de una estación 11 minutos tarde y marchó a razón de 10 km. por hora hasta la proxima estación, que distaba 1 y 1/2 kilómetros; allí se detuvo 14 y 1/2 minutos. Un hombre llegó a la primera estación 12 minutos después de la hora de salida y se fue andando a la estación próxima, a razón de 4 kilómetros por hora, pues creía alcanzar el tren allí. ¿Lo alcanzó?

¿CUÁNTO TIEMPO EMPLEÓ LA RANA?

5. Una rana cayó en un pozo de 30 metros de profundidad. Cada día subía 3 metros y cada noche resbalaba 2 hacia abajo.

¿Cuánto tiempo empleó para llegar a la boca del pozo?

¿CUÁNTOS PATOS ERAN?

6.—¿Cuántos patos llevaste a casa? — preguntaron al hortelano Pérez.

—Había dos patos delante de un pato, dos patos detrás de un pato y

un pato en medio de los otros patos.
¿Cuál era el menor número de patos que podía haber llevado el hortelano Pérez?

¿CUÁNDO VOLVERÁN A ENCONTRARSE?

7. —Mi reloj de bolsillo adelanta diez segundos por hora, y el reloj de la sala retrasa igual número de segundos en el mismo tiempo —dijo Tomás—. Los puse bien a las doce en punto del día 1.° de junio. ¿Cuándo volverán a estar los dos relojes a la misma hora?

¿CUÁNTO VALÍA EL CUADRO?

8. —Este cuadro se lo doy a usted con marco por 120 pesetas —dijo un vendedor—, o en otro marco que vale la mitad de éste, por 100 pesetas.
¿Cuánto valía el cuadro sin el valor del marco?

¿CUÁNTOS HOMBRES NECESITÓ EL CONTRATISTA PARA TERMINAR A TIEMPO EL FERROCARRIL?

9. Un contratista se comprometió a construir 50 kilómetros de vía férrea en un año, y tomó 225 trabajadores. A los 7 meses, solamente se había logrado construir 21 kilómetros. ¿Cuántos hombres tuvo que tomar para terminar el trabajo con arreglo al contrato?

(Véanse los resultados al final de este artículo.)

UN JUEGO CON EL DOMINÓ

El juego de "Los Cinco" es uno de los más divertidos que pueden jugarse con el dominó, y no sólo nos divierte y entretiene, sino que con él se adquiere la práctica de contar con rapidez. El buen éxito no depende tanto de las fichas que tengamos en la mano como de la manera de jugarlas. En este juego pueden entrar dos, tres o cuatro personas. Se mezclan las fichas boca abajo y todos los jugadores toman el mismo número de ellas, cinco o seis, por ejemplo, debiendo quedar dos por lo menos sobre la mesa, las cuales no se vuelven de cara en el transcurso del juego. Cuando se haya determinado quién ha de salir o iniciar el juego, el agraciado coloca una ficha sobre la mesa; el que le sigue coloca otra que ostente en una de sus partes el mismo número de puntos de la ficha colocada por el anterior, a la cual se junta; el tercer jugador tiene que efectuar una operación análoga, y así sucesivamente. Cada jugador ha de procurar hacer el mayor número de cincos que pueda. Todas las fichas dobles deben colocarse atravesadas, y se cuentan todos los puntos de sus dos mitades para el cómputo final.

Cuando un jugador no tiene en la mano ninguna ficha que empareje con alguno de los dos extremos de las colocadas sobre la mesa, debe robar, es decir, ir cogiendo del montón de las que hay boca abajo, hasta que encuentre una que empareje. No se debe olvidar, sin embargo, que, como hemos advertido, deben quedar por lo menos dos fichas boca abajo, pues si alguien las robase todas, podría descubrir qué fichas tienen los otros en las manos.

Cuando un jugador coloca una ficha y los puntos de las dos extremidades de las fichas, en conjunto, suman cinco, se apunta un tanto; si sumaran diez, se apunta dos, y así sucesivamente. La mayor suma que

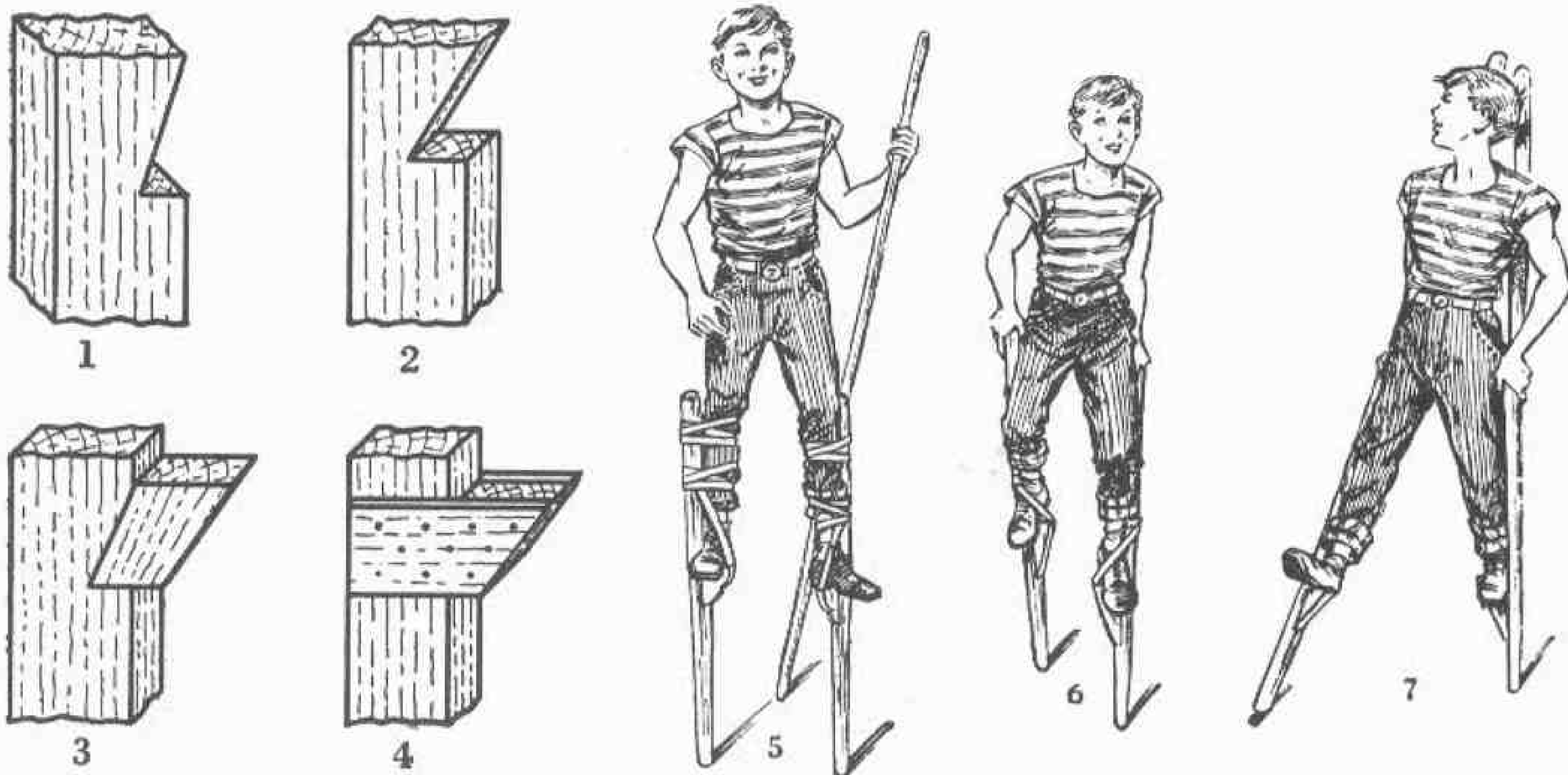
pueden arrojar los puntos de ambas extremidades es veinte: el seis doble en un extremo y el cuatro doble en el otro; y el que logra hacer esta combinación se apunta cuatro tantos. Se puede, antes de empezar el juego, convenir en el número de tantos que se han de tener para ganar, aunque generalmente son 31.

Supongamos que el que sale no tiene ninguna ficha en la mano cuyos puntos sumen cinco, o un múltiplo de cinco, y pone el 4-3. El que le sigue coloca el 3-1; como los puntos de los extremos — esto es, el 4 y el 1 — suman cinco, se apunta un tanto. El inmediato, no teniendo en la mano ficha alguna que le permita hacer tantos, coloca el 1-2. Después, otro jugador coloca el cuatro doble, y hace diez, apuntándose dos tantos. Otro coloca entonces el 2-6, y no hace tanto. El que le sigue coloca inmediatamente el seis doble, que con el cuatro doble que hay en el otro extremo, suman veinte, y se apunta cuatro tantos. El inmediato coloca el 4-5 y no hace tanto; pero otro pone el 5-3 y hace quince, apuntándose tres tantos. Y así prosigue el juego hasta que uno de los jugadores se quede sin fichas en la mano. A cada jugador le va tocando por turno ser el primero en salir en cada juego. No es necesario advertir que antes de comenzar una nueva partida deben mezclarse todas las veintiocho fichas, a fin de que no sean siempre las mismas las dos que queden boca abajo y el juego se torne monótono.

MODO DE HACER UNOS ZANCOS

Cualquiera puede construir unos zancos, procurándose así una diversión muy agradable. Agenciémonos dos palos de madera de unos 2 metros de largo por 4 centímetros de grueso. La madera debe ser sin nudos; así es más fuerte. A 50 centímetros de uno de los extremos se harán unas muescas, tal como se aprecia claramente en las figuras 1 y 2.

En éstas se encaja un pedazo de madera, como el de la figura 3; han





El uso de los zancos se encuentra vinculado a las tradiciones de ciertas regiones europeas. Los remotos orígenes de tal costumbre habría que buscarlos en los suelos pantanosos o a veces inundados de tales lugares. En el grabado un grupo folklórico francés exhibe su habilidad en una plaza parisiense. *(Foto Keystone)*

de ser de unos 9 centímetros de largo y de la anchura del palo. Se fijan en el zanco afirmándolos bien con clavos, o sujetándolos con tornillos; pero es más fácil colocar un pedazo de madera de tamaño adecuado en el frente y dorso de cada zanco, como se ve en la figura 4. Esto los hace muy resistentes. El extremo superior de los zancos debe pulirse para que resulte más suave, ya que es la empuñadura del zanco, lo que se hace con una navajita de bolsillo. Luego se pule con un trozo de papel de lija. Ya están los zancos hechos. Con un poco de práctica conseguiremos sostenernos en ellos. La parte más alta queda detrás de las espaldas, como se ve en la figura 7. Las manos se apoyan en la parte más baja para sostener el cuerpo. Para empezar la práctica, hemos de subir a los zancos apoyándonos en un muro o banco; pero, pasado algún tiempo, podremos subir sin ayuda.

La figura 6 representa un par de zancos más perfectos: son mucho más cortos y no llegan hasta la espalda. El balanceo se hace con las manos sin extender. Los bloques de apoyo llevan correas para afianzar los pies. En la figura 5 vemos un tipo más perfeccionado aún. En ellos el movimiento lo hacen los mismos pies; las piernas se sujetan al zanco con correas o cordeles, y las manos se apoyan solamente en un palo largo.

SOLUCIÓN DE LOS PROBLEMAS DE MATEMÁTICAS

1. Cuando la edad del padre sea el triple de la de Enriquito, la diferencia entre sus edades debe ser el doble de la edad del muchacho; pero la diferencia entre sus edades es siempre 44. Luego, Enriquito tendrá 22 años cuando la edad de su padre sea tres veces mayor. De modo que recibirá la bicicleta 10 años después.

2. La cantidad de agua derramada hubiera servido al hombre que murió para beber 8 días, y a razón de 1 litro diario hace 8 litros.

3. Andar a razón de 4 kilómetros por hora es lo mismo que 1 kilómetro cada 15 minutos; 5 kilómetros por hora es 1 kilómetro cada 12 minutos. Así, en el caso en que adelantara, Guillermo invertiría 3 minutos menos por cada kilómetro; pero como para toda la distancia gastaría 15 minutos menos, el número de kilómetros está representado por las veces que 3 cabe en 15, es decir, 5 km.

4. El hombre llegó justamente a tiempo de tomar el tren en la segunda estación. El tren salió con 11 minutos de retraso, gastó 9 en ir a la estación próxima, donde estuvo parado 14 y 1/2 minutos, componiendo en total 34 y 1/2 minutos. El hombre salió atrasado en 12 minutos, y empleó 22 y 1/2 en ir a la segunda estación, o sea también 34 y 1/2 minutos.

5. El primer día subió tres metros antes de retroceder; el segundo llegó a 4 metros, antes de resbalar de nuevo. Así, pues, el día 27.° llegó a la altura de 29 metros, antes de bajar a 27, y el día 28.° llegó a 30 metros; pero, como ya estaba en el borde del pozo, no volvió a resbalar y pudo salir de él.

6. Tres.

7. A las doce del día del 30 de agosto; porque 10 segundos por hora son cuatro minutos al día, y al fin de cada día el reloj de bolsillo y el de la sala diferirán en 8 minutos más que antes. De modo que en 90 días diferirán en 12 horas y, por consiguiente, señalarán la misma hora, puesto que 90 veces 8 minutos son 12 horas. En 90 días el reloj de bolsillo ha ganado 360 minutos, o sea 6 horas, y el reloj del salón ha perdido otras 6 horas; de manera que los dos señalan las seis; y desde las 12 del 1.° de junio hasta las 12 del 30 de agosto hay 90 días.

8. 80 pesetas. La diferencia de los precios era de 20 pesetas, igual a la mitad del valor del primer marco, que era de 40 pesetas; y como el cuadro y el marco valían 120 pesetas, el cuadro solo valía 80 pesetas.

9. Si 225 hombres emplean 7 meses para hacer 21 kilómetros de vía férrea, necesitarán 9 meses y 2/3 para construir los 29 kilómetros restantes.

Si 225 hombres tardan 9 meses y 2/3 para hacer una cosa, la misma cosa la harían 435 hombres en 5 meses. Luego, se requiere un aumento de 210 hombres.


RWY
ILS
25R
25L
07L
07R

UN OJO QUE VE EN LA OSCURIDAD: EL RADAR

El año 1940 tuvo noches horribles para Gran Bretaña, originadas por los bombarderos nazis que, al amparo de la oscuridad, volaban sobre la isla descargando sus mortíferas bombas. Destrucción y muerte eran el resultado de cada noche. Los técnicos británicos tenían que resolver con urgencia el problema: había que encontrar el medio de ver, de localizar en plena oscuridad a los aviones enemigos. El éxito fue el premio a los esfuerzos de los técnicos y, desde entonces, las defensas británicas contaron con un eficaz elemento: el radar, palabra formada con las iniciales de las palabras inglesas *radio detecting and ranging* (radio detector y localizador). Los alemanes se vieron obligados a buscar otra forma de bombardeo y perdieron lo que en aquellos momentos era en sus manos un arma muy poderosa: el ataque por sorpresa en plena oscuridad.



Antena giratoria de radar, que permite la emisión de ondas en todas las direcciones. Las ondas emitidas se propagan a 300.000 km. por segundo. *(Cortesía Marconi Radar Systems Ltd.)*

CÓMO PUEDEN MEDIRSE LAS DISTANCIAS POR MEDIO DEL RADAR

El eco es un fenómeno simpático, grato; siempre nos sorprende y nos divierte cuando se produce. Sabemos que consiste en la reflexión de las ondas sonoras al chocar contra una pared, una montaña, etc. Pero eso no impide que cada vez que lo oímos nos parezca un fenómeno curioso y ciertamente admirable.

Los sonidos se desplazan por el espacio a cierta velocidad; por tanto, tardan algún tiempo en propagarse de un punto a otro. Por esta razón el eco se oye unos segundos después de haberse emitido el sonido. Es evidente entonces que cuanto más lejos se halle el obstáculo, o el cuerpo que produce la reflexión, mayor será el tiempo que tardará el eco en llegar a partir del momento en que hemos producido el sonido; podremos saber así

El operador de un equipo de radar atiende en la pantalla a la localización de los objetos que aparecen dentro del radio de acción de la emisora. Las ondas eléctricas emitidas, al reflejarse en un objeto sólido, retornan al punto de observación desde donde fueron lanzadas. *(Cortesía AEG-Telefunken)*

a qué distancia se halla el cuerpo que causó la reflexión. Quizá nos parezca que esta manera de medir distancias carece de utilidad práctica; y, sin embargo, no es así.

Antiguamente, cuando se deseaba medir la profundidad del mar, se hacía descender un peso atado a una cuerda. ¡El trabajo que costaría medir por este método la profundidad del océano! En el año 1929, la ciencia brindó a los marinos un método rápido y sencillo: el sondeo mediante el sonido. Consistía en golpear el fondo de un barco con un martillo pesado y escuchar, mediante auriculares apropiados, el eco producido en el fondo del mar. Con este método se sondaron casi todos los mares, lo cual prueba la utilidad que a veces pueden brindarnos los fenómenos más sencillos y tenidos por más comunes.

Los ecos sonoros también fueron muy útiles en la guerra, incluso antes de conocerse el radar, y precisamente como arma de defensa. Las ondas ultrasonoras, o sea sonidos de frecuencia elevada, se utilizaron en los barcos para descubrir los más temibles enemigos ocultos bajo las aguas del mar: los submarinos. El aparato de detección con ondas sonoras se conoce con el nombre de *sonar*.

LOS MURCIÉLAGOS SABEN APROVECHAR MUY BIEN EL ECO

No solamente el hombre sabe beneficiarse del fenómeno del eco, sino también los murciélagos, los cuales lo demuestran con la extraordinaria habilidad que tienen para volar en la oscuridad sin chocar contra los obstáculos. En general suelen habitar en cuevas oscuras e intrincadas, pero esto no les impide volar con toda tranquilidad, como si estuviesen a plena luz. El procedimiento que utilizan es muy sencillo: emiten por la boca un ultrasonido que es inaudible para el hombre. Estos ultrasonidos tienen de 50.000 a 60.000 vibraciones por segundo, mientras la frecuencia de los que el hombre percibe es de 16.000 a 20.000 vibraciones. Si oyen su eco, entonces saben que se hallan muy próximos a un obstáculo. Si no hay algún obstáculo cerca, el ultrasonido se pierde en el espacio y, al no producirse el eco, los murciélagos saben que pueden volar seguros. Así son capaces de advertir hasta la presencia de alambres que podrían estorbar sus vuelos, lo cual nos induce a decir que en la oscuridad los murciélagos "ven" con los oídos. Se les ha sometido a numerosas pruebas y en todas han demostrado que poseen esta extraordinaria facultad.


LAS ONDAS RADIOELÉCTRICAS TAMBIÉN SE REFLEJAN

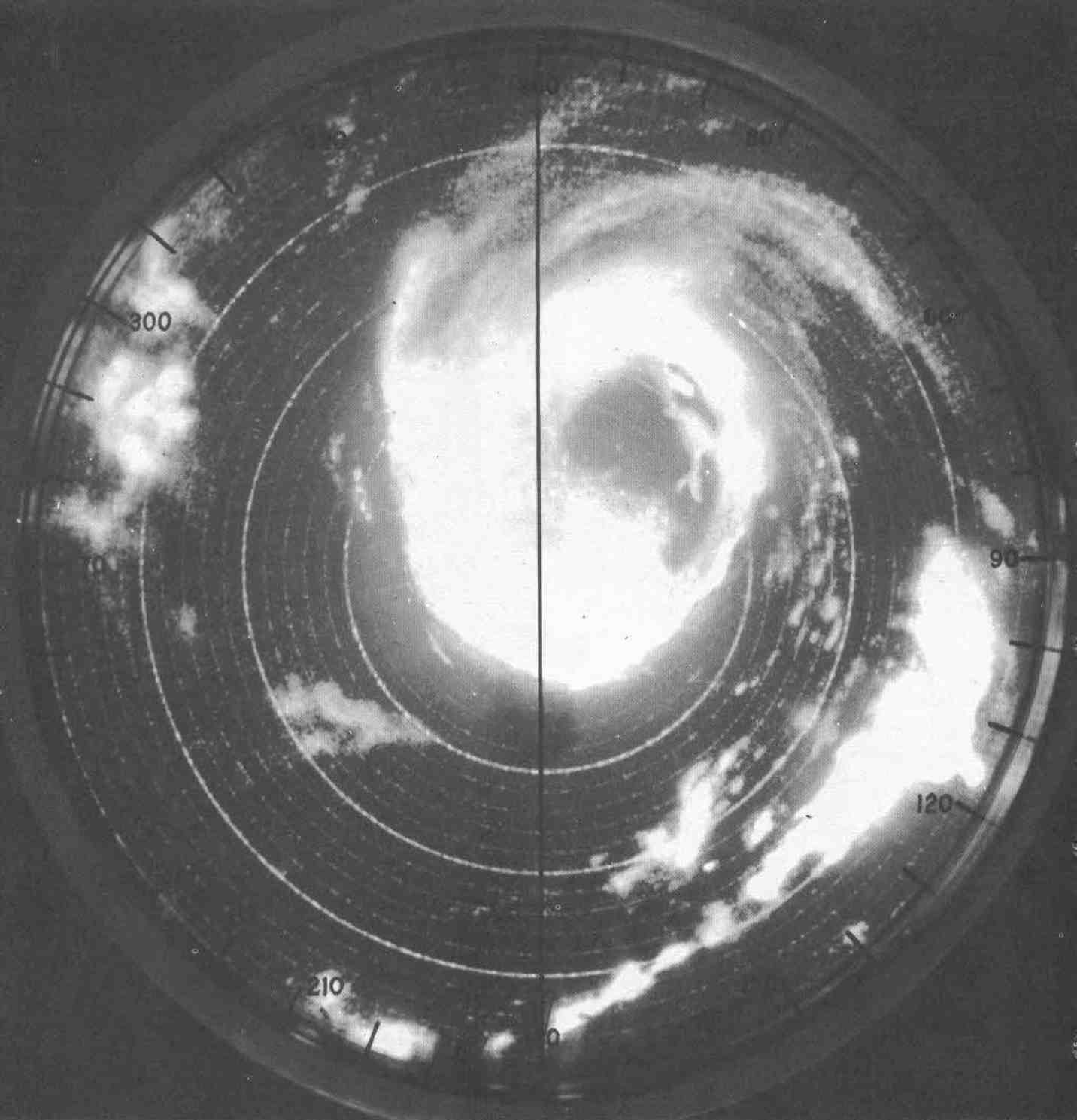
En todos los ejemplos que hemos visto nos referimos a reflexiones de ondas sonoras; pero también tienen esta propiedad las ondas electromagnéticas, que son las que capta nuestro receptor de radio. Si no fuese así, sería imposible transmitir programas radiotelefónicos a grandes distancias, como los que actualmente se radian en onda corta. En efecto, si dichas ondas no se reflejasen en las capas de la ionosfera —zona alta de la atmósfera—, se perderían en el espacio y jamás llegarían hasta nosotros.

Después de estas consideraciones, veamos ahora cuán sencillo resulta comprender el funcionamiento del equipo de radar.

El aparato consta de tres partes importantes: un transmisor de ondas electromagnéticas, un receptor y una antena transmisora - receptora. Las ondas que se emiten al espacio son de muy corta longitud, razón por la cual

En el tope de los mástiles de los barcos, el radar asegura una ruta libre de los peligros y obstáculos que antes amenazaban a la navegación. *(Cortesía Columbia Newsphoto)*





Esta pantalla de un aparato de radar nos muestra el aspecto que presenta un huracán visto a gran distancia. En la parte derecha superior del centro se advierte el "ojo" o zona central de calma. *(Cortesía Official U.S. Army)*

se las denomina *microondas*. Además, esas ondas no se emiten en todas direcciones, como se hace en las transmisiones de radio, sino que se las dirige en una sola dirección, como si se tratase de la luz que sale de un reflector. Por ello, pues, es necesario tener una antena especial que permita radiar las microondas en una sola dirección. El receptor, que no es más que un aparato de radio, se halla junto al transmisor y está sintonizado en

la frecuencia a que radia el transmisor.

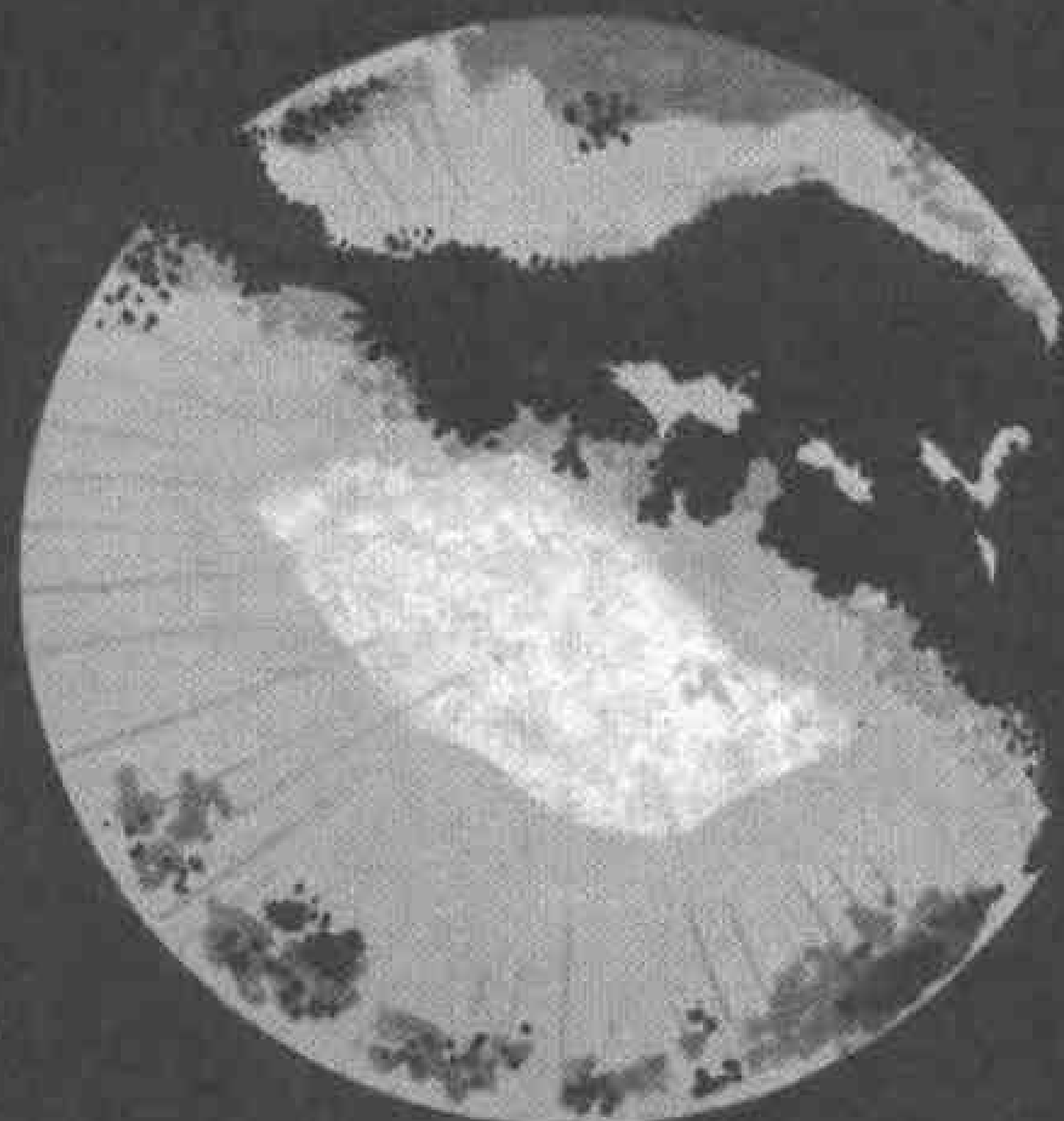
Ahora bien, ¿cómo funciona el aparato? Como la antena es giratoria, podemos dirigir el haz de ondas en cualquier dirección. Supongamos que en tanto que movemos el haz hallamos una dirección en la cual hay un cuerpo que refleja las microondas: ocurrirá entonces que volverán al punto de partida y serán recibidas o captadas por el receptor. Así, pues, el operador, en su puesto de control, puede detectar y, por lo tanto, denunciar la presencia de aviones que vuelen cerca de la zona, tanto de día como de noche y haya niebla o nubes. Todo ello, además, con una rapidez impresionante, casi diríamos instantáneamente, pues las ondas electromagnéticas se propagan a la fantástica velocidad de 300.000 kilómetros por segundo.

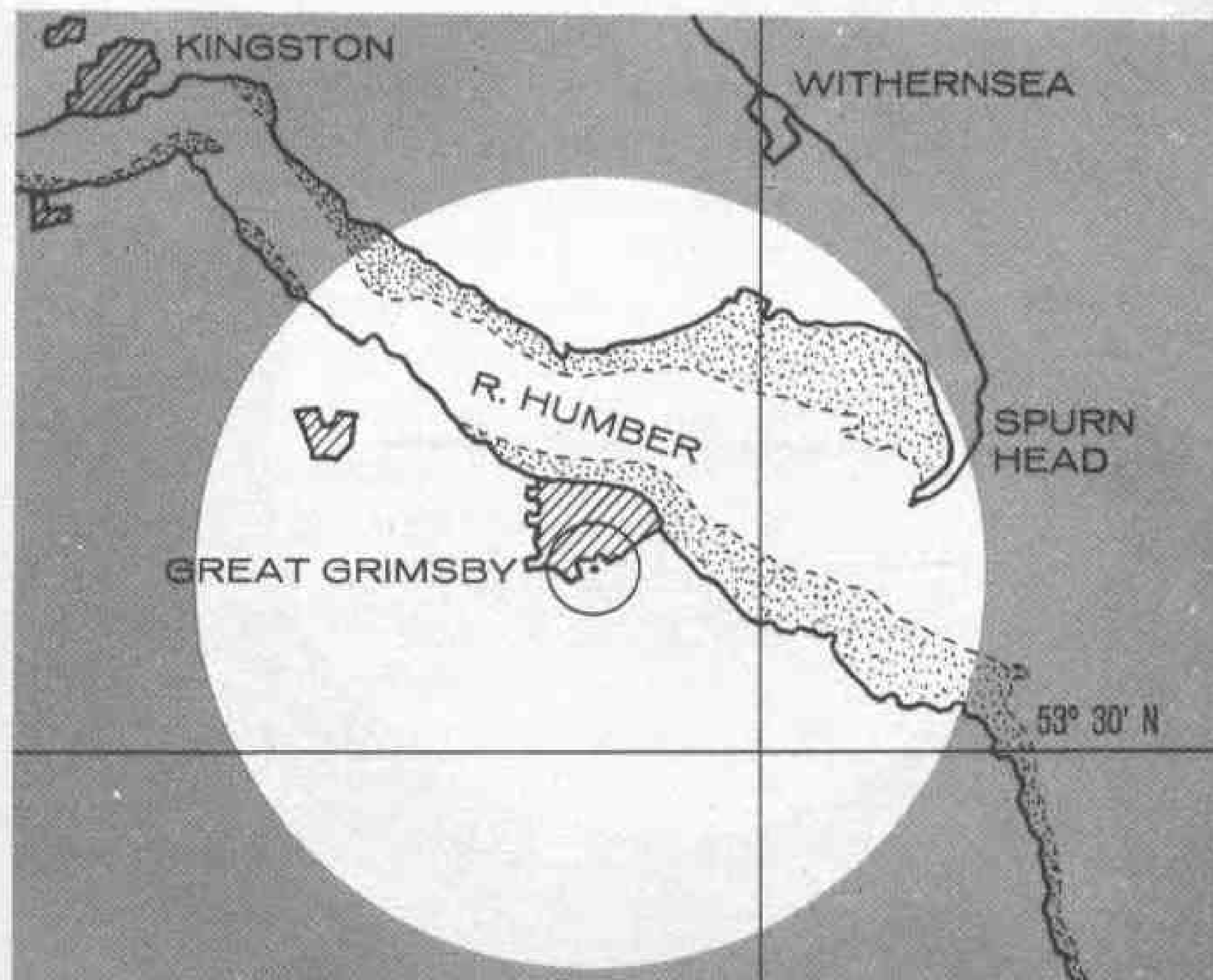
EL RADAR SEÑALA Y LOCALIZA TODOS LOS OBJETOS

El radar no sería un instrumento útil si además de señalarnos un objeto no nos dijese a qué distancia se halla de nosotros. Pero así como la profundidad de los mares se estableció midiendo el tiempo que tardaba en llegar el eco, de la misma forma el radar puede determinar la distancia a que se halla el objeto que refleja las ondas, midiendo el tiempo que tardan éstas en volver al punto de partida. Para este propósito, el radar cuenta con una pantalla semejante a la que posee un aparato de televisión. En dicha pantalla aparece constantemente un pico, correspondiente a la señal de la detección de un cuerpo, y un trazo luminoso recto. Cuando un rayo se refleja, o sea cuando vuelve el eco, en el trazo recto surge un pequeño pico, como puede apreciarse en el grabado que ilustra la página siguiente, que nos señala la presencia de un objeto. Debajo del trazo figura una escala graduada en kilómetros, en la cual podemos leer directamente la distancia a que se encuentra dicho objeto.

Éste es el funcionamiento del radar más sencillo. Luego, poco a poco, han ido perfeccionándose los detalles hasta obtenerse aparatos mucho más precisos, cuya descripción es tan interesante que la vamos a ofrecer seguidamente.

En los aviones, el radar es un instrumento valiosísimo cuando las condiciones de vuelo no permiten al piloto la visión directa de la superficie terrestre. El gráfico de la izquierda muestra el cuadrante del radar tal como aparece ante los ojos del piloto en el tablero de instrumentos, con el contorno del territorio que sobrevuela. El diseño de la derecha es un plano del mismo sector. *(Cortesía British Information Service, Nueva York)*





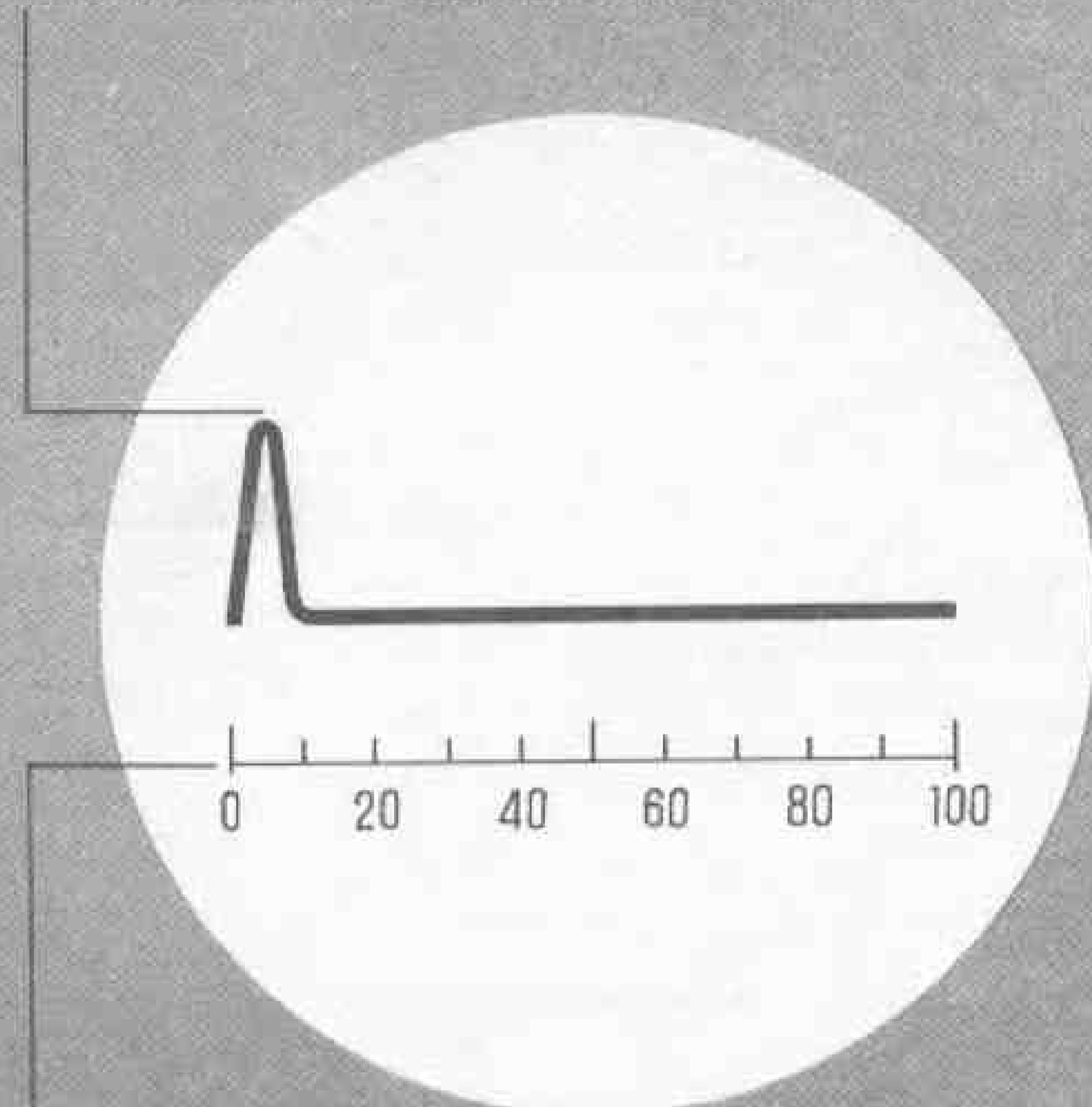
PERFECCIONAMIENTO DEL RADAR: EL RADAR PPI, EL RADAR IFF Y EL "LORAN"

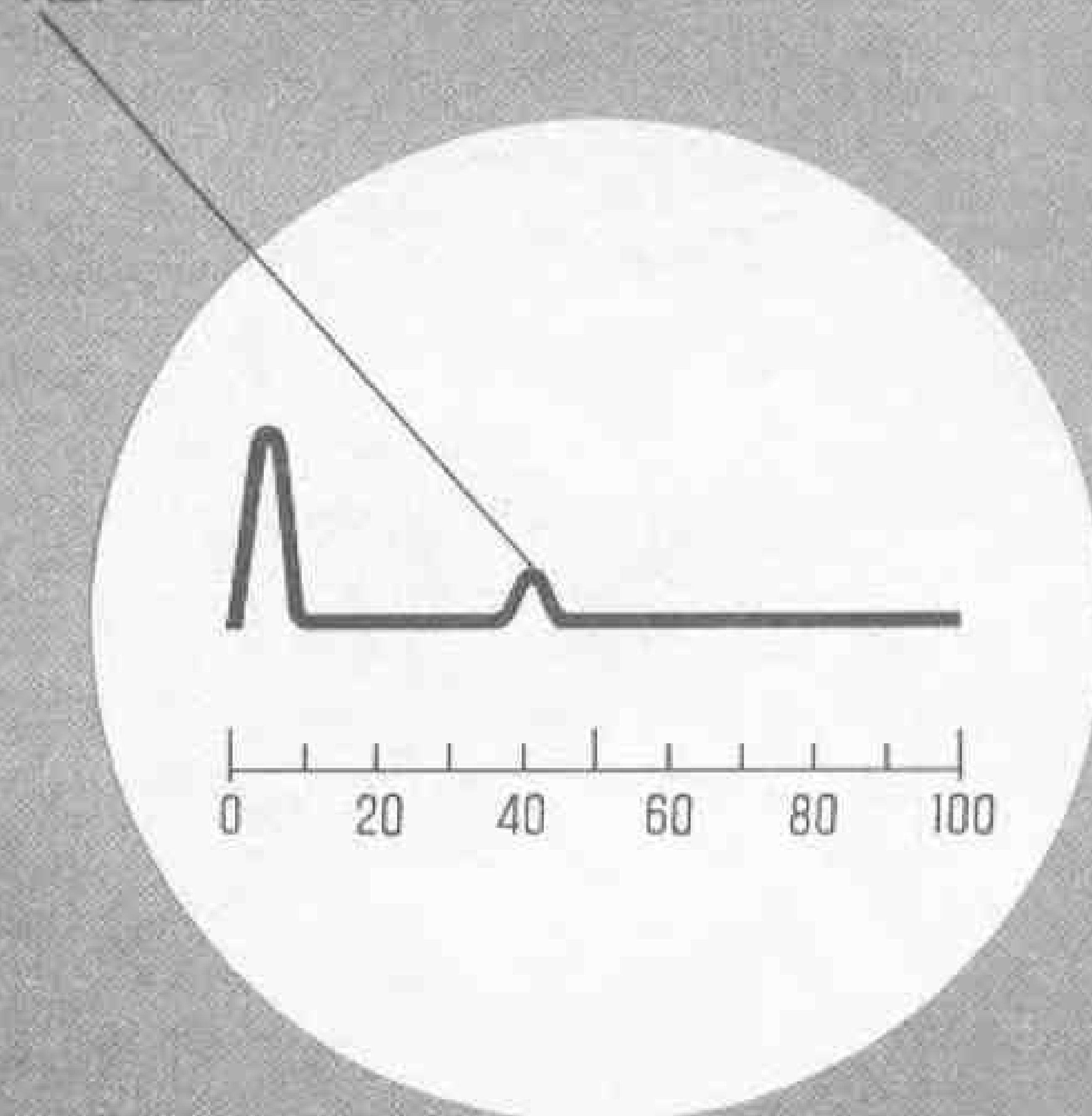
Si bien es cierto que el radar nos permite saber a qué distancia se halla un cuerpo detectado, en cambio no nos indica qué tipo de objeto es el descubierto. El desarrollo posterior del procedimiento permitió dotarlo de una pantalla en la cual era posible ver aproximadamente el contorno del cuerpo detectado. A este radar se le nombró escuetamente PPI, siglas del inglés *Plan Position Indicator* (Indicador de la posición).

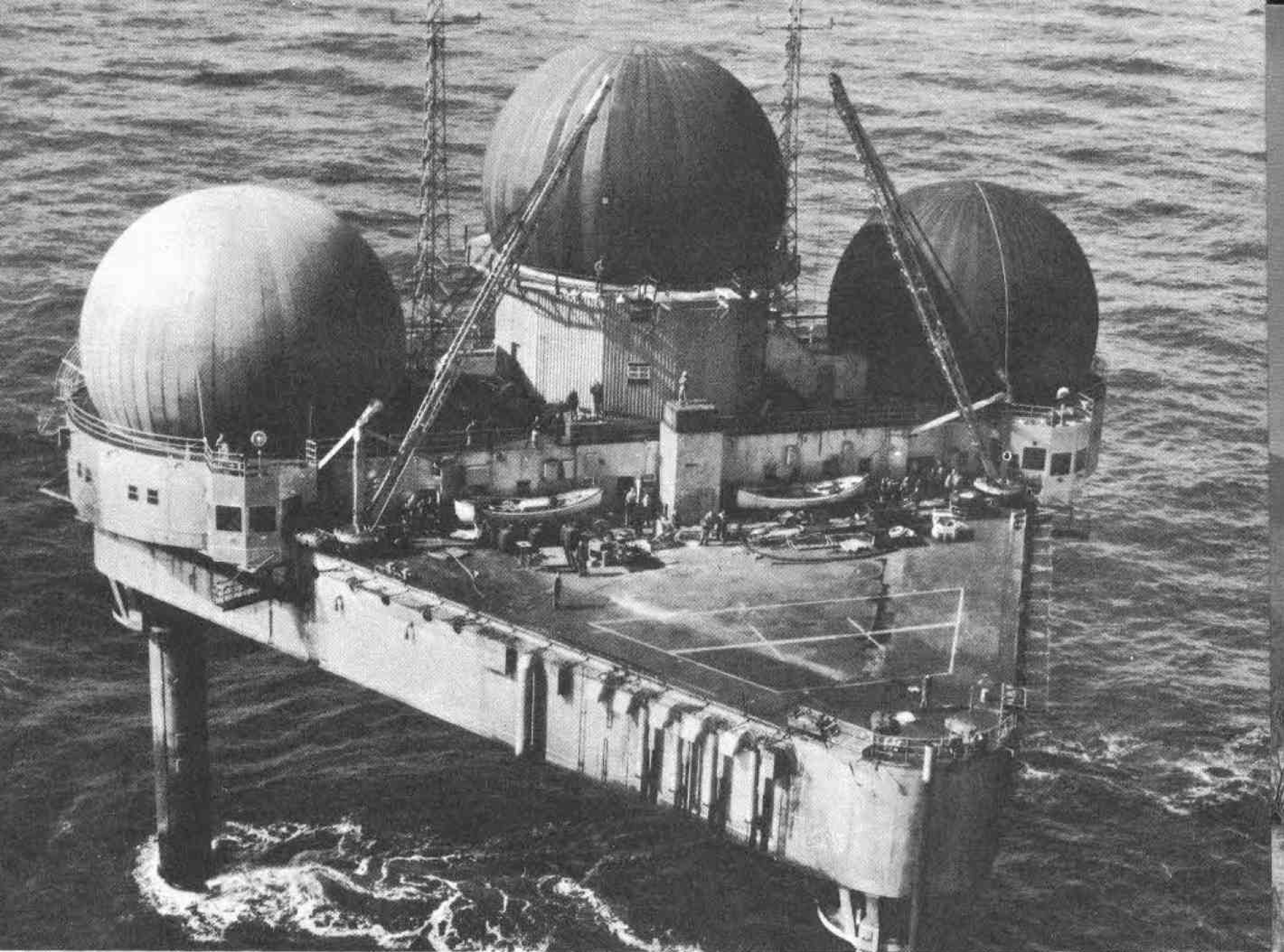
Por otra parte, cabe preguntarse: ¿cómo se sabía, durante la guerra, si el avión o submarino descubierto era verdaderamente enemigo y si no se iba a disparar contra elementos amigos? Para evitar estos inconvenientes se dotó al radar de un nuevo dispositivo que permitía identificar los aviones que se acercaban. A este conjunto se le dio el nombre de radar IFF, siglas de los vocablos ingleses *Identification Friend or Foe* (identificación del amigo o del enemigo). El mecanismo es muy sencillo: consiste en colocar en todo avión amigo un transmisor de microondas que funcione automáticamente cada vez que a él lleguen las señales procedentes del radar; de esta forma, el operador recibe, junto con el eco producido por la reflexión, la señal automática emitida por el transmisor, y entonces sabe que se trataba de aviones amigos los que han sido localizados por su radar.

El radar común tiene un radio de acción de unos 200 kilómetros, suficiente para fines locales. Pero el uso progresivo del radar obligó a crear un nuevo tipo útil para grandes radios de acción: el *loran*, palabra compuesta con letras de las palabras inglesas *Long Range Navigation* (Navegación de largo recorrido), basado en la transmisión por estaciones terrestres de señales radioeléctricas y su recepción por buques que navegan y aviones en vuelo, y mediante el cual éstos pueden fijar, con toda exacti-

Cómo aparece en la pantalla del radar la señal de la detección de un cuerpo: El esquema de la izquierda indica un trazo normal, sin novedad; no hay reflexión de la onda emitida constantemente. En cuanto se registra un eco, aparece un pico, como se ve en el diseño de la derecha. Debajo del trazo recto, una escala permite saber la distancia a que se ha producido la reflexión de la microonda, esto es, a qué distancia exacta se halla el cuerpo detectado







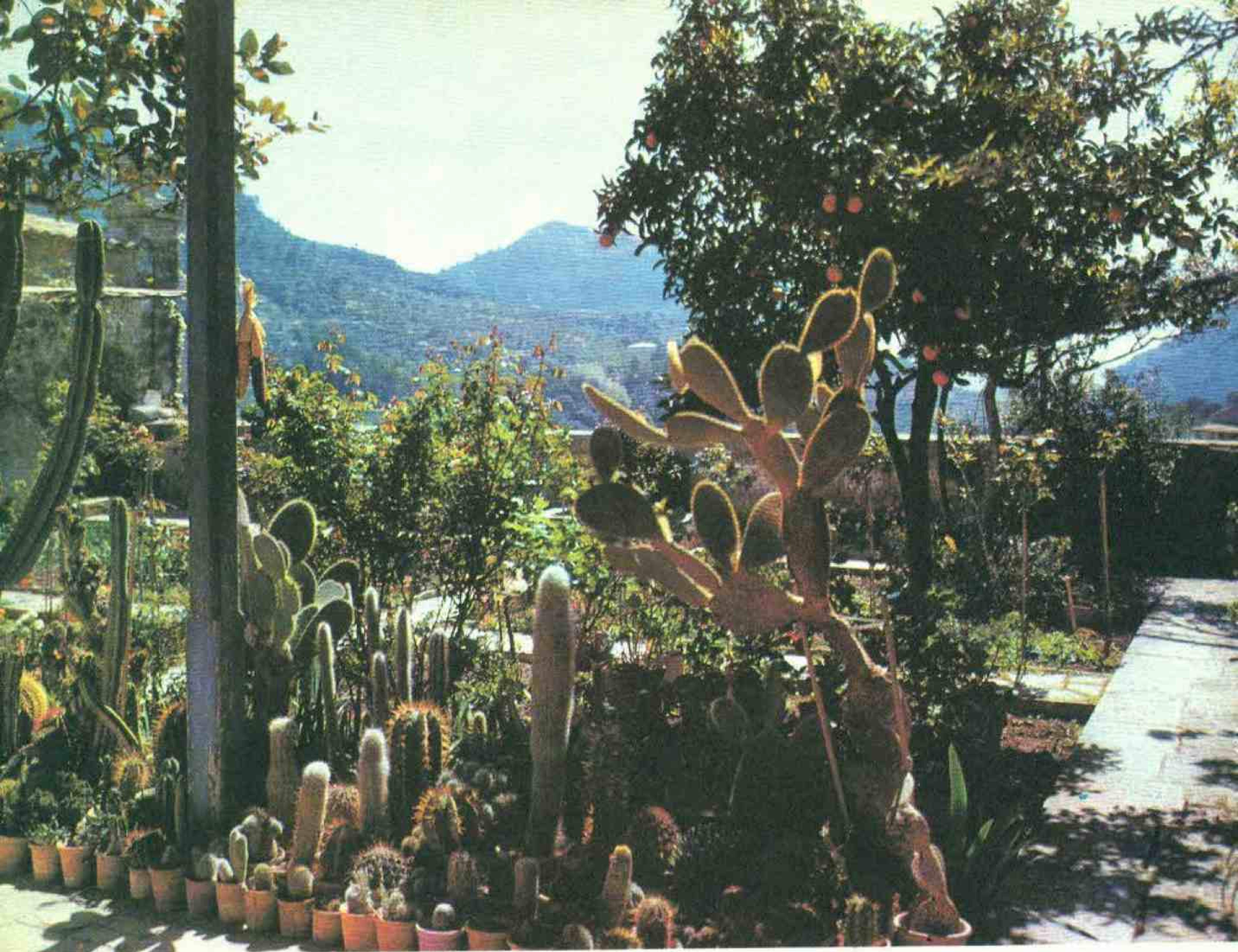
Vista aérea de una estación marítima de radar, lejos de la costa. Las tres cúpulas cubiertas de tela albergan antenas detectoras. Las líneas blancas del puente indican el lugar de aterrizaje para los helicópteros. Detrás se encuentran las salas de observación, donde se señala la presencia de cualquier avión que haya sido localizado. *(Cortesía Official U.S. Air Force)*

tud, la posición geográfica en que se hallan en determinado momento.

La navegación, tanto aérea como marítima, tiene en el radar un valioso auxiliar. Gracias a él los aviadores pueden volar con mayor seguridad en días de espesa niebla, durante la noche o cruzando montañas; con el radar siempre alerta puede "verse" la presencia de cualquier obstáculo.

Las aplicaciones han sido innumerables y no todas estrictamente en el campo de la navegación. Los científicos también han podido utilizarlo con fines de investigación.

La radioastronomía, una moderna ciencia derivada de la astronomía, ha aplicado el radar para realizar investigaciones acerca del Sol y de otras estrellas más lejanas. Por otra parte, ya desde el año 1946, se han dirigido también ondas electromagnéticas a la Luna y se han recibido los ecos de tales ondas. En el año 1955 se acabó de construir, en Gran Bretaña, un enorme radiotelescopio de casi 85 metros de diámetro, el cual posee grandes pantallas de radar. Está destinado asimismo a las investigaciones de radioastronomía, y en especial a las que se relacionan con el estudio de las misteriosas emisiones radioeléctricas que provienen de lugares en los cuales no existen aparentemente estrellas ni fuentes de luz. Un extraño enigma para la ciencia.



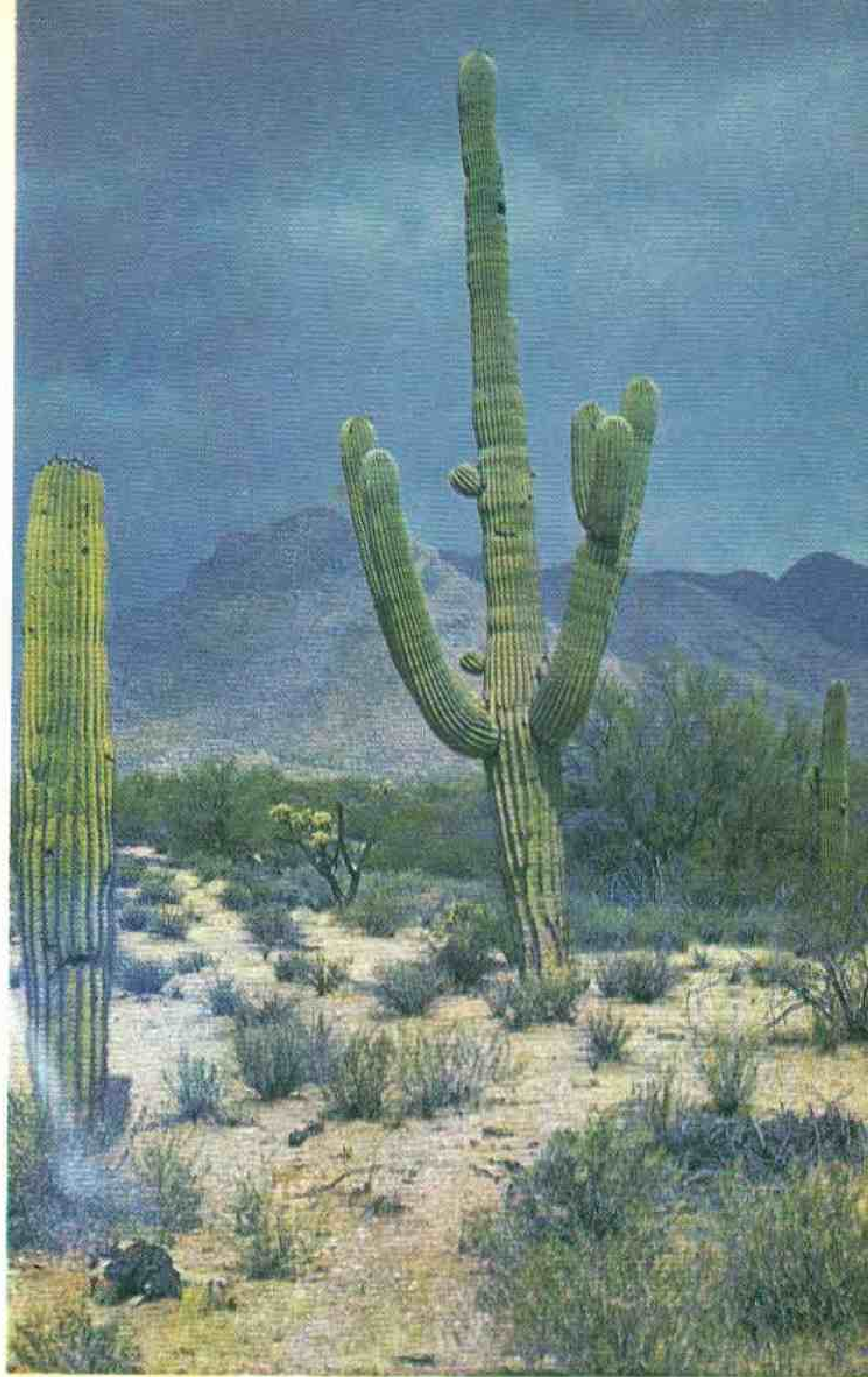
En este agradable jardín, emplazado en una región montañosa, conviven especies vegetales propias de la cuenca del Mediterráneo con una extensa variedad de cactos. *(Foto Rivas)*

PLANTAS DE TERRENOS ÁRIDOS

Las personas que viven al pie de las montañas, así como las que habitan en casas de campo situadas entre lomas, disponen de ocasión propicia para el estudio de ciertas plantas silvestres. No solamente crecen en las montañas especies que no vegetan en las tierras bajas, sino que muchas peculiares de éstas viven asimismo en ellas. Existen algunas, propias de las llanuras, que trasladadas a un sitio cuya altitud es de 500 ó 600 metros sobre el nivel del mar, mueren; hay otras que para vivir necesitan una elevación de 600 a 700 metros por lo menos. Por otra parte, algunas plantas, propias de sitios poco elevados, medran a distintas altitudes.

Aquí vamos a tratar de plantas que comúnmente se encuentran en regiones montañosas, aunque no sean de considerable elevación. No presentan caracteres particulares, como las plantas que crecen en suelos salados, en regiones semidesérticas o en la cumbre de las montañas. Estas últimas han de luchar con los rigores climáticos, en especial de la nieve, que dura casi todo el año, y del viento; por lo tanto, únicamente las que desde remotos tiempos se han acomodado a esas severas condiciones climáticas pueden resistirlas. Suele llamárselas alpestres o alpinas, tanto si viven en los Alpes como en la cumbre de otras montañas, siempre que sea tal la altitud que no haya árboles. Su apariencia es, por lo general, enana, y cubren el suelo como una alfombra, aunque las flores, de brillantes matices, son de mayor tamaño de lo que pudiera esperarse de plantas tan chicas. Su forma compacta, sus numerosas flores y la resistencia a la sequía, al calor y al frío han sido causa de que los jardineros introdujeran en sus dominios la vegetación alpestre, plantándola entre las rocas y peñascos en miniatura que sirven de adorno a los jardines.

El pequeño tamaño de las plantas y la espesura de sus ramas son muy a propósito para resistir los furiosos embates del viento y demás condiciones climáticas adversas. Una planta más alta sería arrancada de cuajo; por esta razón aparecen reducidos y contrahechos los árboles, arbustos y aun las hierbas de la alta montaña. Ahora bien, las flores de estas plantas, que tan bellos matices ostentan, tienen vida muy breve, puesto que en las regiones elevadas no existe sino un corto estío que sucede al prolongado invierno; así, los insectos que hacen sus provisiones de néctar elaborado por estas flores han de apresurarse si quieren aprovechar tan exquisito manjar.

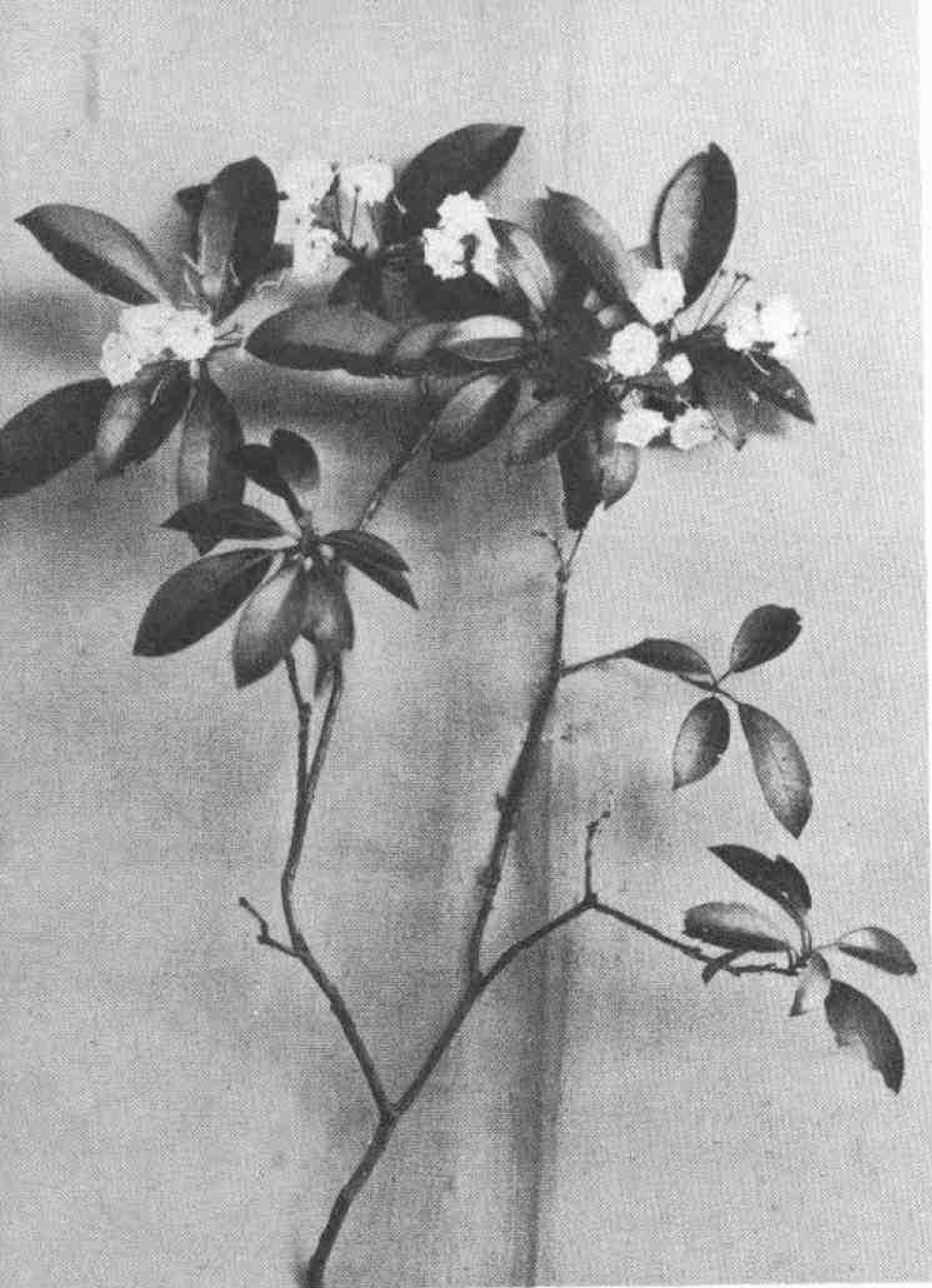


En el suelo ardiente de Arizona (EE. UU.) crecen estos cactos gigantes de tan esbelta silueta llamados pitahayas. *(Foto P. Popper)*

Una de las familias más numerosas e interesantes de plantas alpestres es la de las saxifragáceas, cuyo nombre, que proviene del latín, significa "rompepiedras", y se les aplica porque los miembros de esta familia suelen brotar entre los resquicios y junturas de las rocas y peñascos.

LA SAXÍFRAGA AMARILLA ENGALANA LAS LADERAS DE LAS MONTAÑAS

Se encuentra esta planta junto a las rocas que hay en las laderas montañosas, donde sus estrechas y prolongadas hojas forman amplias al-





fombras verdes de más de treinta centímetros de espesor. Por encima de ellas sobresalen varios tallos, cada uno de los cuales tiene cierto número de flores, de pétalos amarillos matizados de rojo. El cáliz está formado por cinco sépalos verdes; la corola muestra los cinco pétalos algo separados y en cada intersticio se ve un estambre dorado.

EL SEDO ES ORIGINARIO DE LA MONTAÑA

Otra planta originaria de la montaña, y que se cultiva frecuentèmente es el sedo, que tiene estrecho parentesco con las saxífragas, aunque forma parte de la interesante familia de las plantas carnosas llamadas crasuláceas, que viven en los sitios áridos y secos, y entre cuyos miembros se cuentan también algunas siemprevivas. La que describimos, a diferencia de otras muchas afines suyas, busca las rocas húmedas. Produce gruesos y carnosos tallos, con hojas de color verde grisáceo y forma aplastada, casi redondas y también gruesas, de unos tres centímetros de anchura. Sus pequeñas y cerosas flores están agrupadas formando inflorescencias, cuyo color varía desde el amarillo hasta el púrpura. Su rizoma, cuando se le quiebra, despide un aroma semejante al de las rosas.

EL SILENE ACAULE PREFIERE LAS REGIONES FRÍAS

Existe cierta semejanza entre las saxífragas y algunas especies de la familia de las cariofiláceas que también viven en las rocas. Una de estas

Arriba: El laurel de montaña pertenece a la familia de las azaleas y rododendros, prospera en los bosques de clima frío y también en la alta montaña. *Abajo:* Adherida a una pared o a un tronco de árbol, al que puede dañar y aun ahogar con su espeso follaje, encontramos la hiedra mala o hiedra venenosa. *(Cortesía Chicago Natural History Museum)*



En las múltiples ramas del frambueso silvestre, de tallos erguidos y delgados, podemos contemplar la carga de pequeñas frutas rojas. Son éstas tan agradables a la vista como dulces al paladar. *(Cortesía Chicago Natural History Museum)*

plantas es el silene acaule, que prefiere las regiones frías. No mide más que cuatro o cinco centímetros de altura, y tiene estrechas hojas en forma de punzón. Los tallos crecen muy espesos, a tal extremo que el conjunto de matas se asemeja a una alfombra de verde musgo, sobre la cual alguien se hubiera entretenido en sembrar multitud de flores matizadas de rosa o de púrpura pálido, que ofrecen un singular contraste.

El pedúnculo de las flores permanece invisible. Así, pues, aunque éstas



Aunque las plantas cactáceas se cultiven en jardines, su elemento natural son los terrenos áridos: necesitan mucho sol y poca agua para vivir. De ahí que abunden en los climas cálidos y desérticos. *(Foto Salmer)*

no tengan más de un centímetro de diámetro, parecen tan grandes, comparadas con las hojas, que podría creerse que provienen de otra planta de mayor tamaño, y que han sido esparcidas sobre el musgo con un propósito decorativo.

LA OXIRIA O ACEDERA MONTÉS ES PARIENTA DE LA ACEDERA COMÚN

Esta planta es parienta de la acedera común, aunque sus hojas son bastante distintas; pero los tallos floridos no dejan duda al respecto. Si se

examinan las flores de la oxiria se descubrirá que no tienen más que cuatro sépalos, en tanto que las especies de acedera poseen seis.

A menudo se encuentra la acedera montés acompañada del talictro de los Alpes, cuyas hojas compuestas constan de tres hojuelas redondeadas y se unen formando pequeños ramos. Esta hierba no tiene gran parecido con el ranúnculo o botón de oro, a pesar de pertenecer ambos a la familia de las ranunculáceas; en cambio, es muy semejante a las varias especies de ruda.

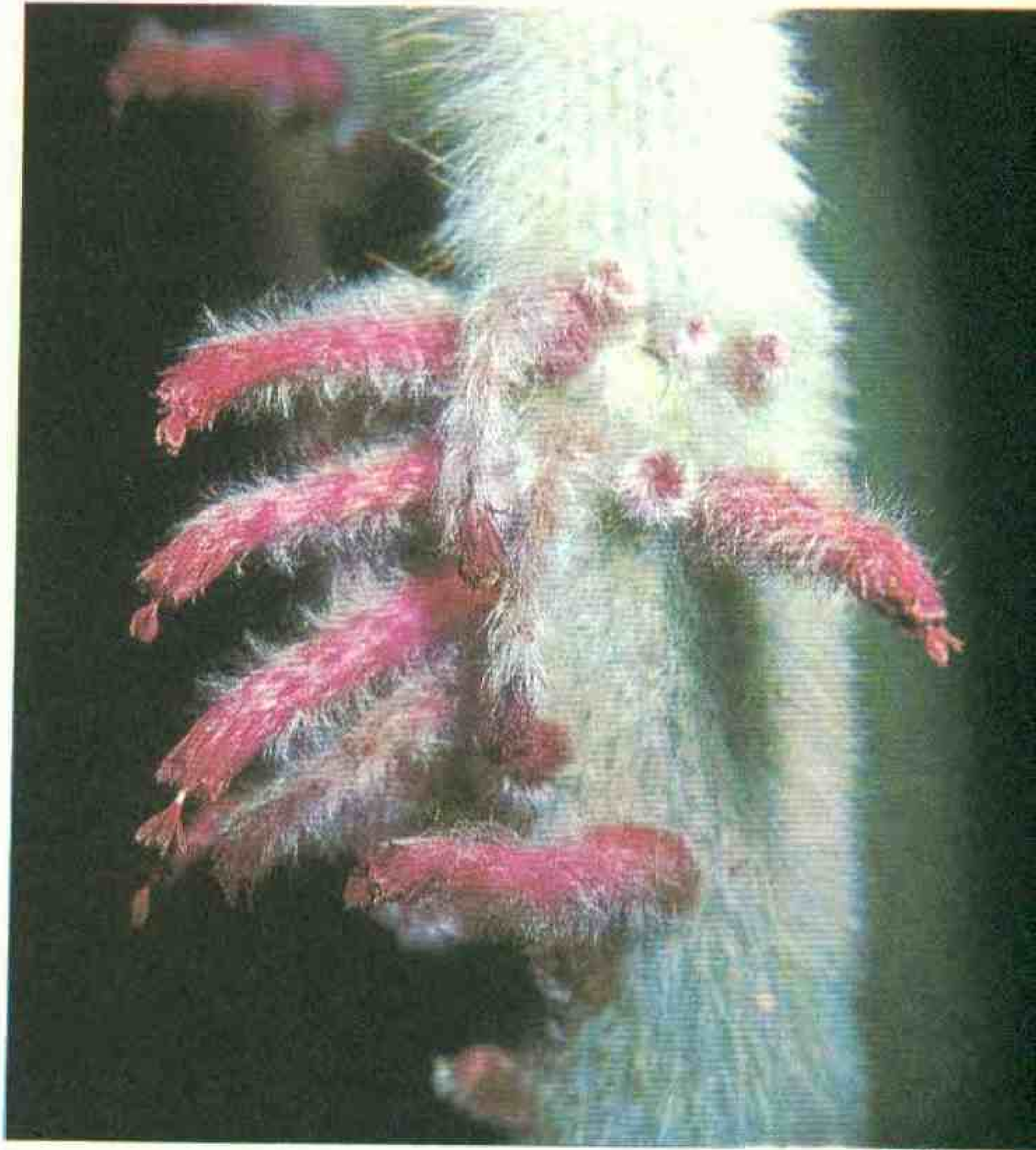
LA AGUILEÑA DE LAS ROCAS ES COMO UNA JOYA

La aguileña de las rocas pertenece a la gran familia de las ranunculáceas; sus flores azules, blancas o purpúreas, son como bellas joyas entre las rocas de las colinas. Su esbelto tallo se balancea al menor soplo de aire, que la empuja contra la roca entre cuyas grietas ha echado raíces la planta; así, de este modo, cae su polen, que recogen los pistilos de otras flores de la misma especie. No la desatienden los insectos, aunque sólo los que están dotados de larga trompa pueden alcanzar el fondo de las flores, cuyos pétalos semejan cuernecillos, donde guardan el sabroso néctar.

En la aguileña americana la forma de espolones de los pétalos no es tan exagerada como en las flores de las especies que se encuentran en Europa, las cuales tienen los pétalos tan grandes y de forma tan marcada que se podría tomar a las flores por pajarillos picoteándose.

EL ARÁNDANO, PEQUEÑO ARBUSTO DE HOJAS GRUESAS

En las comarcas frías y templadas del hemisferio septentrional, y en las montañas de los trópicos, crece espontáneamente el arándano, pequeño arbusto de gruesas hojas que produce bayas de un negro azulado ocultas entre las flores. Éstas son unas campanillas blancas o matizadas de rosa, de aspecto ceroso y muy apiñadas. Al posarse una abeja en la flor y proyectar la trompa para alcanzar el néctar, su cabeza choca casi indefectiblemente contra el extremo de las anteras. Este acto, que tiene por efecto inclinar el tubo de la antera y separar su extremo del pistilo, permite que caiga sobre el insecto una lluvia de polen por la abertura que la antera tiene en su extremo. Y por la posición del pistilo se deduce que en la próxima visita de la abeja, se esparcirá el polen sobre el estigma.



He aquí una de las 45 especies del género Pilocéreo, planta robusta que suele crecer en México y Brasil. Despide un olor desagradable y produce frutos no comestibles de bello color rosado. *(Foto Salmer)*



Arriba: La extraña inserción de las flores en el tallo aumenta la sugestión y la belleza de esta planta de los peñascos, a la cual se conoce con el nombre de aguileña de las rocas. *Abajo:* La uva espina silvestre se halla en los sitios pedregosos de los bosques, donde arraiga en las rendijas de las rocas; tiene bayas pequeñas, redondas y ácidas. *(Fotos T. H. Everett)*



EL FRUTO DE LA UVA ESPINA ES MUY APRECIADO EN REPOSTERÍA

He aquí un pequeño arbusto que se reconoce con facilidad al hallarlo en la montaña, porque ofrece gran semejanza con el grosellero, que es del mismo género y se cultiva a veces en las huertas. Crece también en los sitios sombreados de los bosques; en las grietas de las rocas y altos peñascos se ven a menudo sus esbeltas ramas espinosas, inclinadas bajo el peso de sus bayas de tono verde pálido. Este arbusto produce un fruto ácido que se emplea en repostería, más sabroso en la especie silvestre que en la cultivada, aunque también provisto de mayor abundancia de diminutas y agudas espinas. Pero éstas se reblandecen completamente una vez cocido el fruto.

LA FRAMBUESA SILVESTRE BUSCA LOS TERRENOS SOLEADOS

Cerca de la uva espina, pero en terreno más soleado, crece generalmente otro arbusto de frágiles y descarnadas ramas, cuyo fruto tiene gran semejanza con las frambuesas cultivadas. Los tallos de esta planta se desarrollan en matas espesas; las grandes hojas son de un verde pálido y los rizados pétalos, teñidos de brillante color rojo, contrastan hermosamente con las hojas, que son ternadas y están cubiertas de pelusilla. Sus frutos, coloreados de vivo escarlata y de forma algo aplastada, son también vellosos. Este arbusto se conoce asimismo con el nombre de frambueso florido, porque hacia fines de verano está cubierto de profusión de flores muy semejantes a las del rosal silvestre, a cuya familia pertenece.

En los bosques de la montaña, durante el verano, podemos encontrar muchos rincones en que las frambuesas, bajo las afelpadas hojas, nos esperan como un delicioso manjar.

LA MADRESELVA GLAUCA, DE HERMOSAS FLORES AMARILLAS

Una de las plantas silvestres que primero florecen en las escarpadas colinas es la madreselva, cuyas flores, generalmente dispuestas por pares, tienen color amarillo pálido. Las de la madreselva glauca, que es una planta arbustiva y trepadora, aparecen mucho más tarde. Estas flores, color de miel, matizadas de verde y púrpura, se apiñan en el extremo de las numerosas ramas, ocultándose algún tanto dentro de la ancha copa formada debajo del perfumado ramillete por la unión de las dos hojas situadas cerca de la punta del tallo. La madreselva glauca se parece mucho a la especie cultivada.



Arriba: Apoyada contra una sencilla cerca de alambre, al que adorna con sus flores, crece la hierba de Santa Catalina, también conocida como *Impatiens. (Cortesía Chicago Natural History Museum). Abajo:* El trolio europeo es una planta grande y hermosa cuyas flores, de color amarillo pálido son redondeadas y semejan una bonita bola dorada. *(Foto T. H. Everett)*



LAS BONITAS FLORES DEL TROLIO SE PROTEGEN DE LA LLUVIA

El género *Trollius* comprende plantas de la familia de las ranunculáceas, de hojas palmeado-hendidas y bellas flores de color amarillo pálido y de forma redondeada, que presentan el aspecto de bolas doradas.

Esta planta silvestre abarca un extenso número de variedades, que se adaptan a los terrenos y condiciones climáticas más difíciles y dispares. Así, existen unas doce especies que se encuentran repartidas por las zonas ártica y subártica, centro de Europa, Asia central y oriental y América del Norte, variando únicamente en pequeños detalles de constitución.

El trolio europeo, vulgarmente conocido por el nombre de *calderones*, presenta una peculiaridad defensiva al reunir los pétalos entre sí, a modo de cierre, para impedir que la humedad de la lluvia o el rocío pueda perjudicar el polen.

LOS BOSQUES Y LOS DESIERTOS

Sumamente sorprendente para muchos lectores será la revelación de que nuestro planeta, la Tierra, está sufriendo un lento pero inexorable cambio en cuanto a la proporción de sus superficies secas y húmedas: se está secando, para decirlo brevemente. Al estudiar, por ejemplo, el continente norteamericano, se nos ofrecen pruebas evidentes de que en tiempos remotos la extensión de tierra firme correspondiente a ese continente era relativamente pequeña. Los geólogos han demostrado que no sólo América se está desecando gradualmente sino también Europa, pues hubo un tiempo en que únicamente el norte de Escocia y Escandinavia asomaban por encima del nivel marino.

ADÓNDE VA A PARAR EL AGUA QUE NUESTRO PLANETA PIERDE CONSTANTEMENTE


La progresiva pérdida de agua y la emergencia de las tierras se produjeron de dos maneras diferentes. En primer lugar, es sabido que el agua del océano se evapora sin cesar bajo la influencia del calor del Sol, y se mezcla con los gases de la atmósfera; la mayor parte del agua evaporada es devuelta en forma de lluvia, pero hay cierta cantidad que se pierde para siempre. Mas la superficie de la Tierra se deseca también de otra manera: por infiltración del agua en su interior. Mientras un planeta se halla en estado líquido, no hay grietas en su superficie; pero, a medida que se enfría y se contrae, aparecen arrugas y hendiduras por las que se pierde el agua, que se desliza hacia el interior. El nivel de los mares interiores de la Tierra, por ejemplo, el del Caspio y el mar Muerto, es inferior al nivel de los océanos, lo cual indica de qué modo ha variado lentamente su volumen desde que esos mares interiores quedaron separados de las aguas de los océanos.

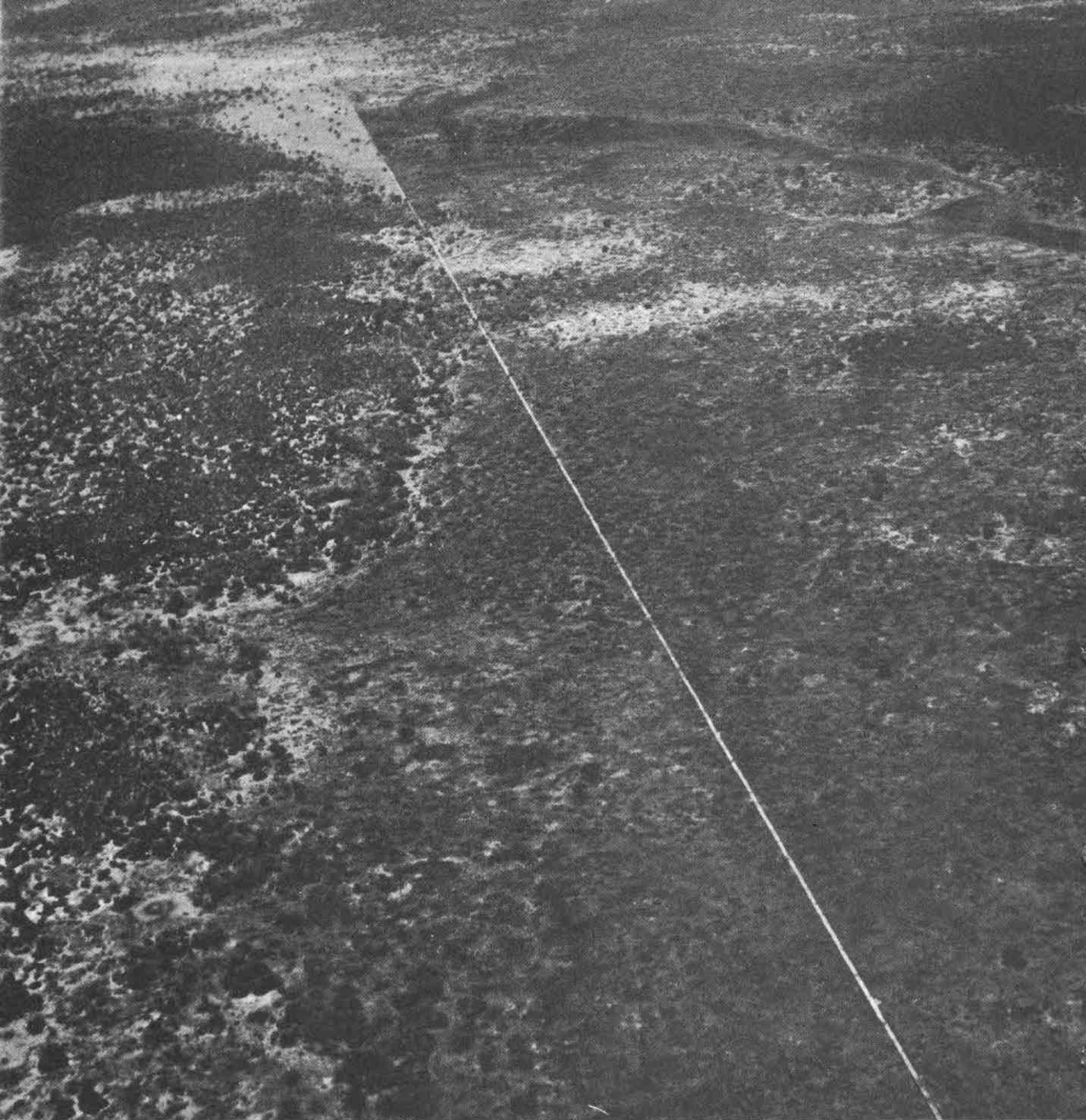
Todo eso tiene gran trascendencia y ofrece sumo interés para los que dedican su vida a este tipo de estudios, ya que hasta hace muy poco no se pudo profundizar en la historia de la Tierra desde la época de su formación hasta nuestros días. El estudio de la Tierra en su conjunto, y especialmente comparándola con la Luna o con Marte, ha sido muy perfeccionado por el profesor Lowell, que realizó sus investigaciones en el observatorio que lleva su nombre y que está situado en Arizona, en los Estados Unidos de América.

EXTENSAS ZONAS DE LA TIERRA DESCONOCEN CASI POR COMPLETO QUÉ ES EL AGUA

La pérdida de agua que se produce en la superficie no se refiere solamente a los océanos, sino también a lo que llamamos tierra firme. El hecho

En los países del norte de Europa, sus recortadas zonas costeras, así como las regiones del interior, están cubiertas de vastas extensiones arbóreas que constituyen una gran riqueza. *(Foto Zardoya)*





Panorámica de una vasta zona desértica y pedregosa de Kenya, cruzada por una carretera recta que destaca como una línea blanca. El suelo no es totalmente duro y estéril, y de ahí que se observen en él ciertas manchas que corresponden a vegetación. *(Foto Zardoya)*

de que desaparezca el agua de los océanos y de que el fondo de los mares quede convertido en tierra firme, tiene enorme importancia. Pero, no obstante, aún es más grave que el suelo se quede sin agua, pues los bosques más frondosos y las praderas más espléndidas se convierten en estériles desiertos. Eso demuestra la importancia vital del agua.

Los desiertos que existen actualmente nos señalan el principio de ese



proceso de desecación y nos revelan cuáles han de ser sus consecuencias más graves. Los desiertos son lugares espantosos. Las personas que los han atravesado nos dicen que es preciso haberlos visto para darse cuenta de lo que significa la carencia de agua. Y las regiones desérticas son una parte ciertamente considerable de los continentes. Ocupan enormes extensiones desde la costa atlántica africana del Sahara español, pasando por Mauritania, Argelia, Libia y las antiguas colonias francesas de Malí, Nigeria y Chad, hasta Egipto y el Sudán; luego, ya en Asia, cubren gran parte de Arabia, Siria, Irak e Irán, para terminar su imperio arenoso en las vastas extensiones desiertas de la Mongolia y el Tibet.

A la lista anterior deben agregarse los desiertos de América: el Gran Desierto norteamericano y, en América del Sur, la famosa Puna de Atacama, tal vez la región más seca del mundo, y la Patagonia. Finalmente, no podemos olvidar el enorme tesón con que los australianos luchan contra el Gran Desierto Arenoso y el Gran Desierto Victoria, que cubren el cuarenta por ciento del suelo de dicho continente. Los que viajan por las citadas regiones se hacen cargo de cuán valiosa es el agua para que la vida exista.

TIERRAS FÉRTILES EN OTRO TIEMPO SON HOY ÁRIDOS DESIERTOS

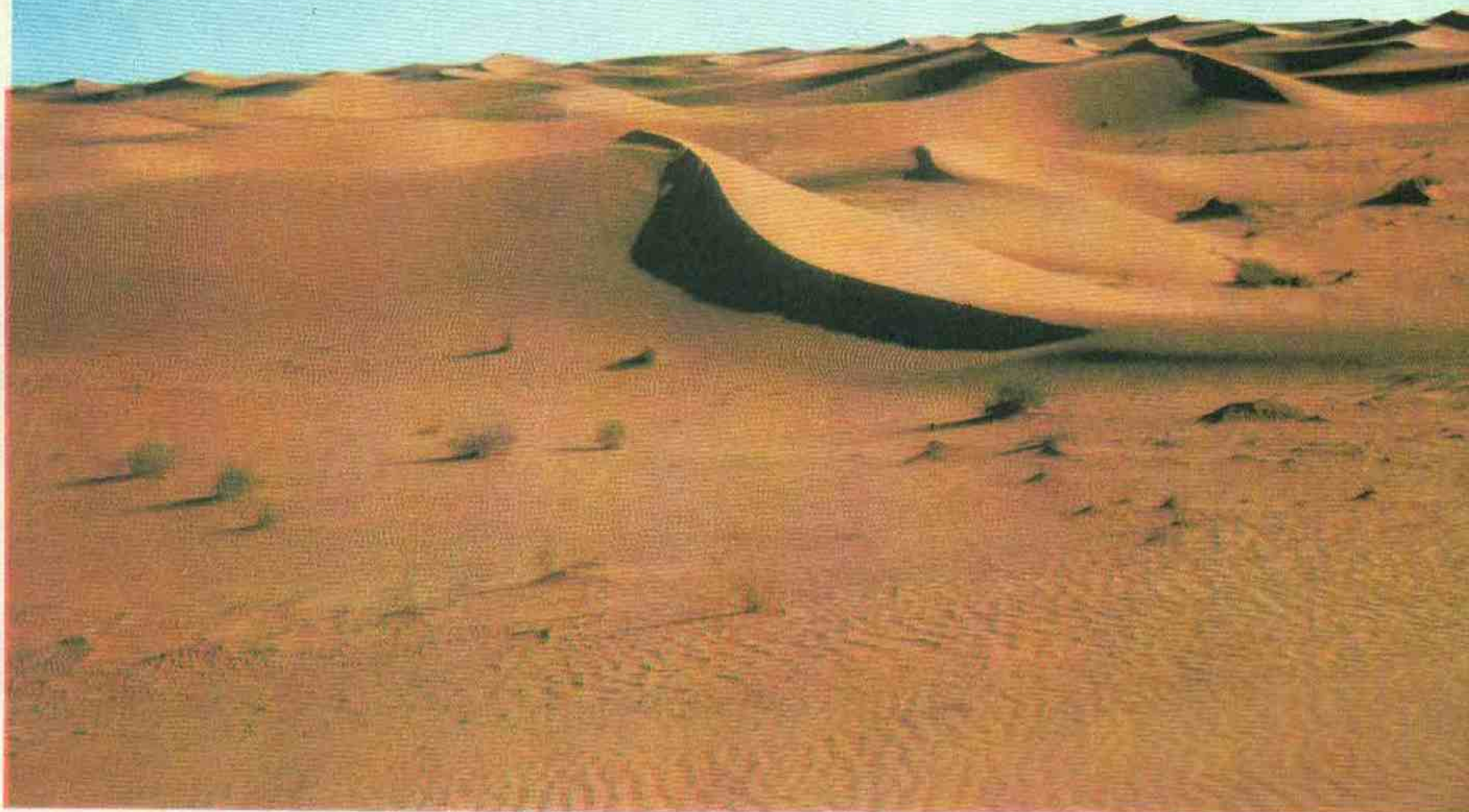
Un hecho sorprendente es que existan huellas muy claras del desecamiento a que ha obedecido la formación de esos desiertos. En Arizona hay un bosque grandioso que ha quedado convertido en piedra en el período de millones de años transcurridos desde el tiempo en que creció. El agua abundaba allí cuando vivían los árboles del bosque; ahora no la hay, o por lo menos, sólo se encuentra en cantidad muy pequeña, y la vida casi no es posible. Este desierto de Arizona, llamado Pintado, en tiempos remotos fue el delta de un gran río, y las aguas arrastraron troncos hasta allí. El barro rellenaba las partes de los troncos que se iban descomponiendo, conservando la forma de éstos, y con el transcurso de miles de años llegaron a petrificarse completamente y a adoptar los brillantes colores que hoy tienen.

El Gran Cañón, de suelo torturado y áspero, se encuentra en la meseta del Colorado. Lo recorre caprichosamente el río de este último nombre. Las aguas del mismo se han abierto paso, durante millones de años, a través de formaciones rocosas de origen distinto. *(Foto Zardoya)*

También se hallan vestigios del proceso de desecamiento en Palestina y en el norte de África. La lenta formación del desierto y su ensanchamiento por lo que antes eran tierras habitables han ocurrido en esos dos casos con rapidez suficiente para que pudieran observarse en el transcurso de un breve período de la historia. En la costa africana del Mediterráneo, casi al borde del desierto de Sahara, se encuentran restos de inmensos acueductos que llevaban el agua a la ciudad de Cartago. El tamaño de estas ruinas nos indica lo que sucedió: los arroyos y manantiales que hoy existen en la citada comarca no bastarían ni siquiera para empezar a llenar los acueductos. El suelo se ha ido desecando, lo mismo que el de Palestina, la cual es hoy casi un desierto, a cuya formación han contribuido evidentemente las talas de los bosques que antiguamente existían



En los desiertos, donde tan difícil es la vida a causa de los rigores del clima y la falta de agua y vegetación, se encuentran a veces lagartos como el del grabado, típico de los desiertos americanos. *(Foto Salmer)*



El desierto africano del Sahara es el mayor del mundo: se extiende desde la costa atlántica hasta el mar Rojo y ocupa una superficie de casi ocho millones de kilómetros cuadrados. Es una de las zonas menos pobladas del planeta. *(Foto Salmer)*

en el territorio donde ocurrieron los hechos narrados en el Antiguo Testamento.

Las cinco séptimas partes de la superficie terrestre están formadas de mares, mientras que las cinco octavas partes de la de Marte son actualmente desiertos. A ese planeta se le dio el nombre de Marte, que era el del dios romano de la guerra, correspondiente al Ares de los griegos, porque el reflejo rojizo de su color parece evocar el de la sangre que tiñe los campos de batalla.

Cuando se contemplan los desiertos de la Tierra desde la cumbre de una montaña, ofrecen el mismo aspecto rojizo que los desiertos de Marte vistos por medio de un telescopio; ni los unos ni los otros cambian de aspecto en el transcurso de las estaciones que regulan su clima.

LOS BOSQUES FOMENTAN LA VIDA, MIENTRAS LOS DESIERTOS PRODUCEN LA MUERTE

Si apreciamos debidamente la inmensa diferencia que hay entre un bosque y un desierto, la geografía nos resultará mucho más comprensible y aleccionadora.

Las regiones desiertas son aquellas en las que no hay agua ni, por tanto, hojas verdes, salvo en ciertos puntos aislados que se llaman oasis. El desierto ha de considerarse como una cosa muerta; el bosque, por el contrario, no sólo posee vida, sino que es fuente de vida; las hojas verdes de los árboles hacen posible la existencia de los animales, ofreciéndoles el alimento necesario para la vida.

Los árboles del bosque purifican el aire, descomponiendo el anhídrido carbónico y devolviéndole el oxígeno

puro; transforman constantemente el suelo y lo enriquecen de mil modos distintos, todos los cuales contribuyen al desarrollo de la vida. Esto puede aplicarse incluso a los restos de los árboles, que se convierten en carbón y que después de transcurridos largos siglos son utilizados como combustible por el hombre.

El gran continente africano, a cuyo descubrimiento han contribuido tantos exploradores de diversas naciones, nos ofrece el mejor ejemplo, y en las proporciones más grandes, de los dos casos extremos que pueden darse en la Tierra. La mayor parte del norte de África está ocupada, según es sabido, por el desierto llamado de Sahara. En cambio, en el centro del continente se extiende una inmensa selva a la cual podría darse el nombre de selva del Congo; por ella corre un gran río que lleva ese mismo nombre: Congo.

La cuenca del río Congo corresponde a las regiones cubiertas por dicha selva, si bien ésta se extiende algo más hacia el norte y comprende, hasta cierto punto, otros ríos, como el Níger. No importan los nombres de esos ríos; lo interesante es que haya agua, y que, por tanto, pueda haber vegetación. No importa tampoco el color que demos en los mapas a esa parte de África. Quienquiera que considere a dicho continente como parte de un mundo que vive y se transforma, la pintará de color *verde*; y el desierto, todavía más inmenso, que se extiende al norte de ella, de color *pardo*.

Ya sabemos lo que representará esa superficie parda: el desierto, la sequedad, la muerte, un sitio con lluvias muy escasas e inseguras, que no tiene suficiente vegetación para mantener a la población humana. Sabremos asimismo, lo que representa la superficie verde: la humedad, la vida presente y la de los tiempos venideros, el signo de la fertilidad y del bienestar para sus habitantes.

LA DESTRUCCIÓN DE LAS PLANTACIONES DE CAUCHO ACARREA GRANDES PROBLEMAS

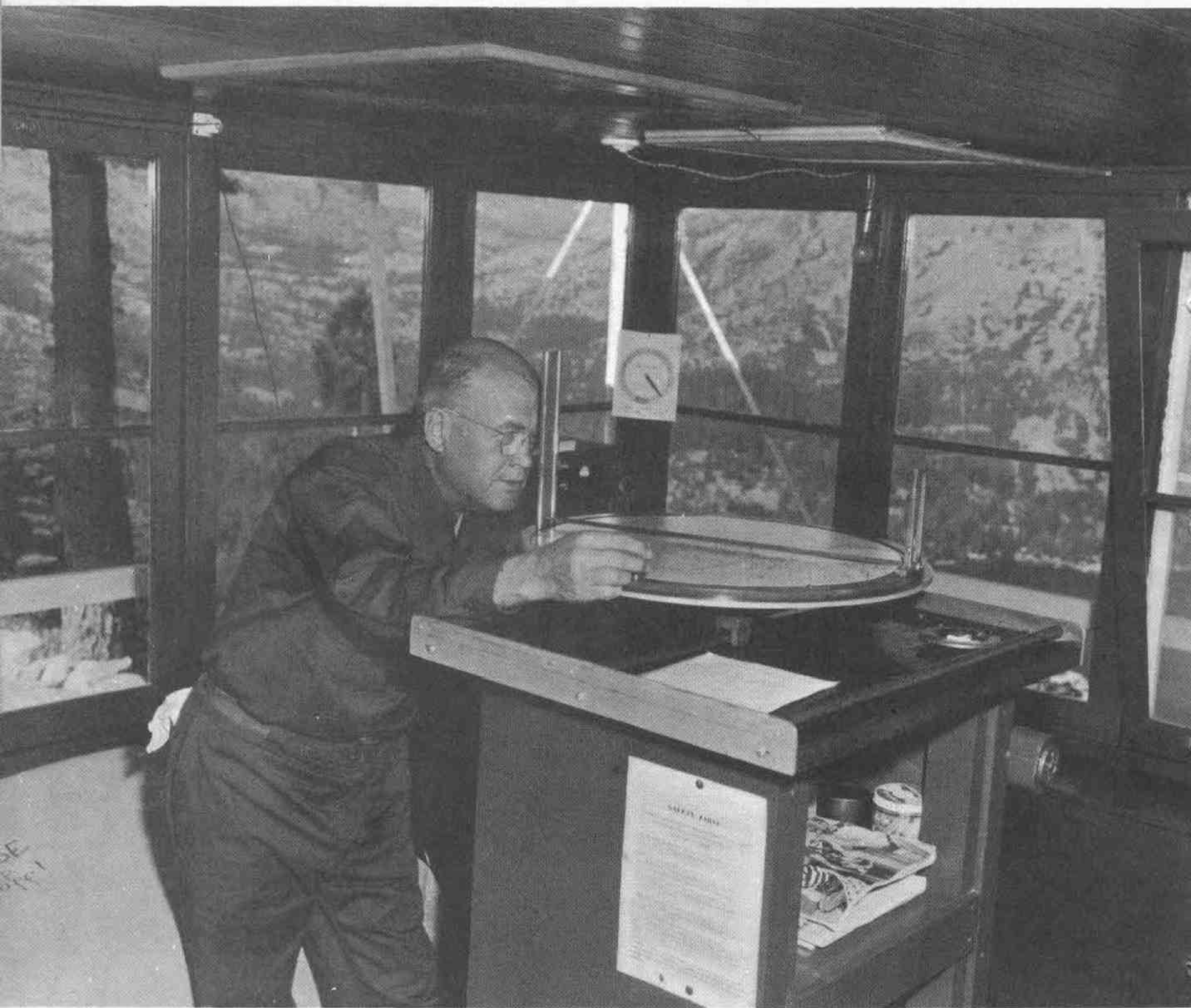
Esa región es interesante, en primer lugar, por sus vastas proporciones y por su proximidad al otro extremo, es decir, al gran desierto. También es interesante por las inmensas riquezas que contiene; y lo es, sobre todo, porque suceden allí ciertas cosas que dependen de la voluntad del hombre.

Regiones verdes como ésa las hay también en otros continentes, y en ellas crecen árboles de los cuales obtiene el hombre productos muy útiles. Uno de ellos es el caucho, sustancia cuyos usos son tantos y diversos que casi no es posible nombrarlos todos; el principal es la fabricación de neumáticos. El caucho natural es un producto elaborado por una planta que crece en abundancia en las selvas de Brasil e Indonesia. Pero la constante explotación que se hace del caucho significa que el hombre está devastando esas selvas, lo cual producirá consecuencias graves. Una de ellas es que no cuidamos de la vida de los vegetales, a pesar de ser ésta tan valiosa. Se efectúan talas donde parece; y siguen haciéndose continuamente, año tras año, y cada vez en mayor número. No pensamos más que en el momento actual, sin preocuparnos para nada de las necesidades futuras. Nuestro descuido y nuestra imprevisión ocasionan incesantemente estragos en casi todas las partes del mundo; y en ninguna tanto como en las grandes selvas de los continentes americano y asiático.

Esta incalificable imprevisión pesa de modo tan sensible sobre muchos países, que no es posible ignorarla y no buscarle remedio.

En muchas comarcas de Africa crece una vegetación exuberante, con bosques o selvas milenarios. El calor, la humedad, las lluvias y el sol ardiente son las causas originarias de esta potente manifestación de vida. *(Foto Zardoya)*





Para localizar el foco de un incendio en el bosque, denunciado por el humo que de él se desprende, los encargados de este servicio utilizan aparatos como éste, que puede verse en una torre de control de la reserva forestal de Eldorado, en California. *(Cortesía "U. S. Forest Service")*

REMEDIOS PARA EVITAR LA DESTRUCCIÓN DE LOS MONTES

Los hombres no quieren comprender que toda la vida humana depende de las hojas verdes. Al talar árboles para su provecho inmediato, no piensan en las tristes consecuencias que tal hecho ocasiona y ocasionó en otros tiempos. Regiones florecientes se convirtieron en páramos olvidados por la lluvia; el viento sopló sin trabas sobre las llanuras que antes amparaban los bosques y disipó la fina capa

de tierra vegetal o mantillo, base de la agricultura. Al ver el mal causado, se pensó en repararlo. En muchos países se iniciaron estudios sobre temas forestales. Así se supo cómo se destruían los bosques. Su mayor enemigo es el hombre, que los explota sin piedad; luego vienen el fuego, los insectos, las enfermedades de los vegetales y el viento. El incendio es muchas veces provocado por la negligencia del hombre que, en ocasiones, arroja colillas sin apagar, u olvida fuegos encendidos, o cristales de botellas rotas que pueden hacer las veces de lentes y, al concentrar los rayos del sol, provocar un incendio.

Conocidas las causas de la destrucción de la riqueza forestal, ya es posible ponerle remedio. Por una parte, las gentes han empezado a darse cuenta de lo que los especialistas afirmaban desde hace mucho tiempo, y es que uno de nuestros deberes más sagrados respecto del mundo en general, y de nuestros descendientes en particular, es el de plantar árboles y no talarlos. Por otra parte, en los países más adelantados se dictaron leyes que protegían los bosques, obligando a quienes los explotaban a plantar árboles nuevos para reponer los talados. Otras leyes declararon parques nacionales ciertas regiones pobladas de bosque y prohibieron terminantemente su explotación.

Al mismo tiempo, para prevenir los incendios se organizó en los bosques de ciertos países, especialmente Estados Unidos de América y Canadá, un servicio preventivo, llamado Guardia Forestal, el cual cuenta con los elementos más modernos: aviones, helicópteros, extintores químicos de incendios y torres vigías. Los guardabosques vigilan desde ellas y apenas ven señales de humo comunican por teléfono la dirección en que las observan y señalan rápidamente en el mapa el foco del incendio. Allí van las brigadas de hombres, que lo apagan si pueden o, en caso contrario, talan los árboles alrededor para aislar el fuego y dejar que se extinga por falta de combustible.

Los diversos insectos dañinos y las enfermedades que asuelan los árboles han sido estudiados por los agrónomos. Los químicos encontraron luego nuevos y eficaces insecticidas y remedios. Actualmente se investiga la posibilidad de acelerar el crecimiento de las plantas mediante hormonas vegetales. Si esto tuviera éxito, veríamos bosques que se han desarrollado en la mitad del tiempo normal de crecimiento.

Otro aspecto muy importante del plan de rehabilitación de los bosques que han emprendido muchas naciones, consiste en difundir en las escuelas los conocimientos relativos a la conservación de recursos naturales. La divulgación de este verdadero código de cortesía para con la naturaleza tiene mucha importancia en los Estados Unidos de América y también en muchos países europeos.

HISTORIA Y CULTURA DEL ESTADO COLOMBIANO

El territorio de Colombia estaba habitado a la llegada de los españoles por numerosas tribus de indios, unas más belicosas que otras. Entre quienes se opusieron con más ahínco a los españoles estaban las tribus de los *caribes, panches* y *pijaos,* que pertenecían a la raza caribe-guaraní, muy extendida por Venezuela y algunas islas de las Antillas, que en Colombia estaban ubicadas principalmente en las costas, valles y llanuras, llegando en algunos puntos a alcanzar las montañas. Los indios de raza andina, que vivían en las altiplanicies y valles de las cordilleras Central y Oriental, pertenecían a tribus muy diversas, y la multiplicidad de culturas residentes en esta zona ha sido puesta a luz por los modernos hallazgos arqueológicos. Entre estos hallazgos deben citarse la estatuaria de piedra de San Agustín, departamento de Huila; los objetos de oro hallados en las regiones de Calima y Quimbaya, Caldas y valle del Cauca; las estructuras funerarias de Tierradentro y Cauca; los restos de una población humana en Pueblito, Sierra Nevada de Santa Marta y Magdalena; las cerámicas de Antioquia y los tejidos de Cundinamarca y Santander. Algunos de estos restos muestran notable semejanza con las culturas superiores indígenas, como las de América Central y los Andes centrales. La presencia de indios *chibchas, arauacos, quechuas* y *hokas* en varias partes de Colombia es atestiguada por los dialectos que hablan todavía algunos grupos de nativos en Guajira, Motilonia, Sierra Nevada de Santa Marta, Caquetá y Nariño oriental, así como por los estudios comparativos efectuados sobre los nombres de lugares prehispánicos.

Uno de los pueblos indios más representativos que habitaban Colombia en la época de la conquista eran los *chibchas* o *muiscas,* que ocupaban varias áreas de las vertientes montañosas, en particular los departamentos de Cundinamarca y Boyacá, entre ellas la de la futura capital; formaban la comunidad más ordenada y progresiva, regida por los *zipas,* con su capital en Bocatá, hoy Funza; cultivaban el maíz, la patata, la yuca, la batata, el algodón y el tabaco; explotaban algunas minas, entre ellas las de sal gema, oro, plata y cobre. Conservaban sus tradiciones históricas por transmisión oral. Entre sus gobernantes se recuerda al sabio y prudente Nemequene, quien realizó una gran labor legisladora y luchó heroicamente contra los belicosos caribes.

Entre los pueblos que ofrecieron mayor resistencia a los españoles figuraban los *pijaos,* que habitaban gran parte de la cordillera Central, extendiéndose por los departamentos de Caldas, Tolima y parte del de Huila. Durante más de un siglo, unidos a los *páez,* lucharon fieramente contra los colonizadores, matando a muchos de ellos y atacando sus establecimientos. Los *motilones,* en la sierra de Perijá, Norte de Santander,

conservan aún en nuestros días una absoluta independencia; ningún grupo blanco ha conseguido todavía entrar en relaciones pacíficas con ellos y todavía realizan frecuentes incursiones contra los trabajadores de las instalaciones petrolíferas de las cercanías. Otras tribus eran las de los *guanés, tunebos, cunas, guambianos, andaquís, quimbayas, chocós, calimas,* etcétera.

En el poblado de San Agustín, en el departamento de Huila, cerca del río Magdalena, se han encontrado importantes restos, ruinas de piedra e ídolos que parecen pertenecer a una civilización anterior a las que encontraron los españoles en el siglo XVI.

PRIMERAS EXPLORACIONES DE COLOMBIA POR LOS ESPAÑOLES

El primer europeo en divisar las costas de Colombia fue, en 1499, el español Alonso de Ojeda, que había acompañado a Colón en su segundo viaje a América; iban con él Juan de la Cosá, piloto español, y el italiano Américo Vespucio, con quienes recorrió el norte de Venezuela, llegando hasta la península de Guajira, que fue en realidad la primera porción descubierta del país. El mismo Juan de la Cosa — relevante cartógrafo — acompañó a Rodrigo de Bastidas, el cual en su viaje realizado en los años 1500 y 1502 fue el primero en descubrir las bocas del Magdalena, la bahía de Cartagena y el golfo de Urabá, donde años después murió Juan de la Cosa, que fue el primero en trazar un mapa del litoral, víctima de la flecha envenenada disparada por un indígena. Vasco Núñez de Balboa descubrió en 1510 el río Atrato, antes de que llegase al océano Pacífico, continuando sus exploraciones por la costa del mismo, que fueron proseguidas después por Pascual de Andagaya, que arribó a las bocas del río San Juan, ruta que fue seguida en su viaje hacia el sur por Francisco Pizarro y Diego Almagro, los conquistadores del Perú.



Vaso antropomórfico de arcilla cocida y obra de los alfareros chibchas. Descubierto en la altiplanicie de Bogotá. *(Foto Archivo Mas)*

Otros exploradores españoles fueron avanzando hacia el interior del país atraídos por las leyendas sobre sus riquezas, en especial la de El Dorado. Según esta leyenda, la ceremonia de consagración de cierto jefe o cacique consistía en impregnarle el cuerpo de una sustancia grasa a la

que se adherían después polvos de oro, bañándose luego en las aguas del lago Guatavita. Las principales expediciones al interior del país fueron las siguientes, por orden cronológico: la del alemán Ambrosio Alfinger, perteneciente a la concesión hecha a los alemanes por Carlos V sobre Venezuela; salió en 1529 de Coro y, después de rodear el lago Maracaibo y los montes de Oca, descendió el valle del César hasta el río Magdalena, subiendo luego por el de Lebrija, falleciendo su jefe en 1531 cerca de Chinácota. Dos años más tarde, Pedro de Heredia llegaba a Antioquia tras explorar la llanura del Sinú hasta el Magdalena y el río San Jorge. El mismo año 1533, otro alemán procedente de Venezuela, Jorge Spira o Spier, se dirigió más hacia el sur, entrando en los llanos de Apure, Casanare y San Martín. Su compatriota Nicolás Federmann salió en busca de Spira para llevarle recursos, pero se internó en La Guajira, llegando a escalar después las poderosas cordilleras hacia el suroeste, y penetró en la sabana de Bogotá, que ya había sido ocupada por Gonzalo Jiménez de Quesada. Noticioso éste de la llegada de Federmann, pudo convencer al alemán mediante ciertos ofrecimientos económicos para que se retirase a Venezuela. También otro conquistador español, Sebastián de Belalcázar, después de haber ayudado a Pizarro en la conquista del Perú y haber conquistado por sí mismo el reino de Quito, el actual Ecuador, llegó hasta Bogotá, encontrando que ya estaba ocupada la región.

Gonzalo Jiménez de Quesada puede considerarse como el verdadero conquistador de Colombia. Enviado en 1536 por Fernández de Lugo, gobernador de Santa Marta, realizó una de las expediciones más notables en esta época de grandes empresas descubridoras y conquistadoras. Al empezar su expedición, Quesada contaba con varios barcos, 600 hombres y 100 caballos, pero poco después, debido a las grandes penalidades sufridas, se redujo su número a menos de 200 hombres y 60 caballos. La expedición remontó el río Magdalena, atravesó sierras, cruzó ríos y llegó hasta Bocatá, la capital de un opulento cacicazgo, cuyos campos cultivados y cui-



Juan de la Cosa, navegante y cartógrafo español. Fue compañero de Colón en sus tres primeros viajes. Murió en Turbaco (Colombia) en lucha contra los indios

dadas viviendas, algunas de ellas con puertas adornadas de oro, le impresionaron hasta el punto de denominarlo Valle de los Alcázares, y al territorio de que era centro, Nuevo Reino de Granada, fundando más adelante, también como recuerdo de Granada, su patria chica, la ciudad de Santa Fe de Bogotá.

LA COLONIZACIÓN

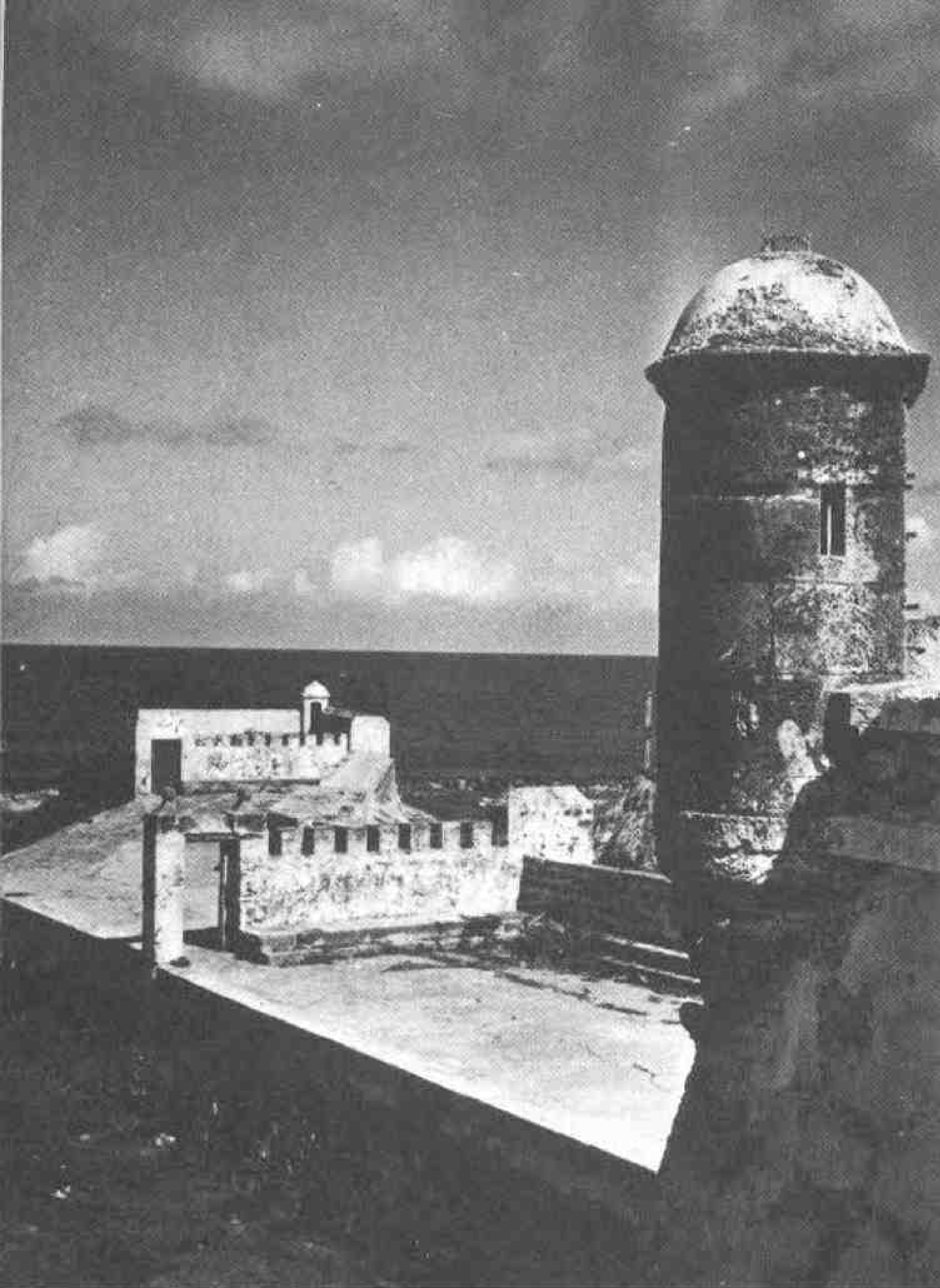
La historia de la conquista de Colombia por los españoles refleja una sucesión de luchas continuas con los naturales, cuyo proceso de pacificación, debida a la difícil configuración del territorio, fue más costoso que en otros países americanos.

Fundada la capital de Colombia por Gonzalo Jiménez de Quesada en el año de 1538 y acometida la colonización de las tierras conquistadas, el 7 de abril de 1550 el rey de España establecía en Bogotá una audiencia o tribunal con poderes civiles y penales, cuya autoridad completaba la de los presidentes o gobernadores, el primero de los cuales fue Andrés Díaz Venero de Leiva. En 1717 el monarca español elevó el gobierno de Nueva Granada, que así se llamaba la colonia, a virreinato, independiente del de Perú, aunque en 1724 fue suspendido, restaurándose en 1740. Virreyes importantes fueron el virrey-arzobispo Antonio Caballero y Góngora, José Solís, Manuel Guirior y José de Ezpeleta. En el último tercio del siglo XVIII se acentúa progresivamente la divergencia entre el poderío político del gobierno español y las tendencias propiciadas por los criollos, que aunque descendientes de los conquistadores españoles iban adquiriendo un concepto de nacionalidad que les hacía preferir los intereses de Nueva Granada a los de la metrópoli.

La fundación de universidades y de otros centros de enseñanza secundaria en Colombia, con la extensión de la cultura entre las clases elevadas del país, hizo crecer en éstas un sentimiento de diferenciación entre los intereses de su país y los de España, preparándose para un mejor conocimiento del territorio de su nación. Así, en 1783 se prepara la Expedición Botánica, una institución dedicada a estudiar los recursos naturales del reino de Nueva Granada. Más tarde, esta *élite*, de acuerdo con las ideas políticas europeas que iban germinando en las colonias de América, tanto en las españolas como en las francesas e inglesas, se fue preocu-



Gonzalo Jiménez de Quesada, descubridor, cronista de Indias y conquistador de Nueva Granada. Fundó la ciudad de Santa Fe de Bogotá



El fuerte de la Terraza, uno de los ejemplos de arquitectura militar colonial en Cartagena. *(Foto Arquitectura Colonial)*

pando por los problemas sociales y políticos, facilitando algunos de los líderes más destacados del movimiento de independencia. Entre los intelectuales colombianos que destacan en esta época figuran Antonio Nariño, cuyas ideas progresistas, que le hicieron publicar una traducción de los "Derechos del Hombre" proclamados por la Revolución Francesa, le pusieron en conflicto con las autoridades españolas, que lo condenaron a prisión y destierro; el matemático y astrónomo Francisco José de Caldas; el naturalista Jorge Tadeo Lozano y Camilo Torres, jurisconsulto. El movimiento llamado de los Comuneros (1781), del que fue héroe José Antonio Galán, aunque frustrado, fue un anticipo de la lucha emancipadora.

LA LUCHA DEL PUEBLO DE COLOMBIA POR SU INDEPENDENCIA

El 20 de julio de 1810 estalló una revolución en Bogotá encaminada a repudiar la autoridad del virrey Antonio Amar y Borbón, aunque sin rechazar la del rey Fernando VII, a la sazón prisionero de los franceses en plena invasión de España por las tropas napoleónicas. Se designó una Junta Suprema y los patriotas asumieron el poder, pero estalló la lucha entre federalistas y centralistas sobre la forma de gobierno y organización política que debería darse al país.

Desde 1811 se había manifestado la tendencia a desligarse completamente de Fernando VII, y el 16 de julio de 1813 se proclamó en Cundinamarca la independencia absoluta de Colombia, que rompió así todos sus vínculos con España. Mientras tanto se encendió la guerra entre los españoles realistas, defensores del monarca, y los patriotas colombianos que proclamaron la independencia.

En 1814, cuando Fernando VII recuperó el trono, ordenó la formación de un ejército de 10.000 hombres al mando de Pablo Morillo, con el encargo de restablecer su autoridad sobre Venezuela y Colombia. Después de conquistar a Cartagena tras una heroica resistencia de 106 días, que le valió el título de "Ciudad Heroica", el llamado "Pacificador" dividió su ejército en varias columnas, que venciendo la resistencia de los patriotas ocuparon la totalidad del país. Morillo instauró un régimen de terror, que no hizo sino avivar aún más el sentimiento de independencia; cientos de mártires fueron inmolados en el cadalso, principalmente en el año 1816, entre ellos Camilo Torres, que había sido el primer presidente de las

Detalle del púlpito y altar mayor de la iglesia de San Francisco, en Bogotá, de maderas bellamente talladas

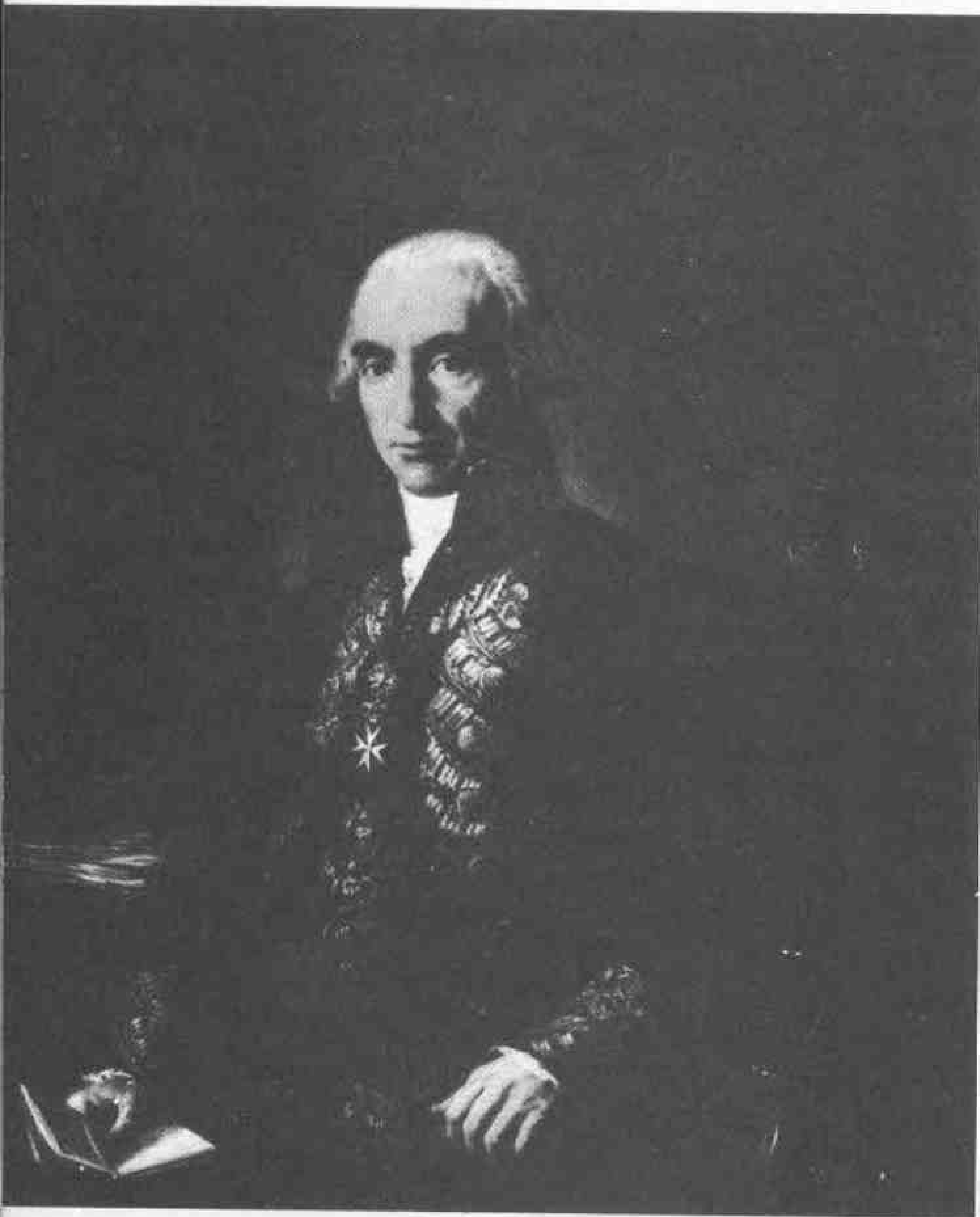


Provincias Unidas; el sabio Francisco José de Caldas; el general Liborio Mejía, Custodio García Rovira, Manuel Rodríguez Torices, la heroína Policarpa Salavarrieta y los próceres del 20 de julio, Antonio Baraya, Miguel Pombo, Frutos Gutiérrez, Joaquín Camacho y José M.ª Carbonell.

Pero en julio de 1819, el "Libertador" Simón Bolívar, cuya causa había ido ganando terreno en Venezuela, unido al general colombiano Francisco de Paula Santander y al general venezolano José Antonio Anzoátegui, iniciaba la invasión de Colombia por

El Capitolio Nacional engalanado con banderas durante la celebración de un congreso internacional. Al fondo, la Catedral Primada de Bogotá

la región oriental de Los Llanos. Después de librada la batalla del pantano de Vargas, las tropas de patriotas, en las que desempeñaron un heroico papel los famosos combatientes *llaneros*, vencieron al general realista José María Barreiro en la batalla del puente de Boyacá (7 de agosto), entrando los vencedores en Bogotá, de donde habían huido el último virrey y su gobierno, dos días después, y el país fue liberado totalmente.



José de Ezpeleta Galdeano, virrey y capitán general de Nueva Granada. Durante su gobierno se establecieron en Bogotá el primer liceo para niñas y el primer teatro. *(Cortesía Academia de Artillería, Segovia)*

LA REPÚBLICA DE COLOMBIA

El congreso de Angostura (Venezuela), aprobó en 17 de diciembre de 1819 la constitución de la República de Colombia, posteriormente llamada Gran Colombia, que estaba integrada por Venezuela y por Nueva Granada, y dividida en tres departamentos, Cundinamarca (Nueva Granada), Venezuela y Quito (Ecuador), y designó para sus capitales respectivas a las ciudades de Bogotá, Caracas y Quito. Bolívar y Santander fueron elegidos respectivamente presidente y vicepresidente de la nueva república, y mientras Bolívar se ocupó directamente de las campañas militares de Venezuela (1821), Ecuador (1822) y Perú (1823-24), Santander dirigió políticamente la gran república, organizando su legislación.

Sin embargo, la sublevación separatista de Venezuela, en 1829, y la del Ecuador, un año más tarde, dejaron a la República de Nueva Granada reducida a sus anteriores límites. Una asamblea reunida en 1832 adoptó una constitución nacional que estableció un gobierno centralista. Santander, José Ignacio de Márquez, Pedro Alcántara Herrán y Tomás Cipriano de Mosquera fueron los gobernantes entre 1832-1849. En el período 1849-1853,



el general José Hilario López, ayudado por los elementos liberales, se opuso a los privilegios de que gozaba la Iglesia católica e impulsó una serie de reformas de carácter social y económico, que fueron continuadas por su sucesor, el presidente José María Obando.

Un movimiento liberal acaudillado por el general Tomás Cipriano Mosquera depuso al presidente Mariano Ospina y se apoderó del gobierno en 1861, aprobándose una nueva constitución de tipo federalista que proclamó en 1863 los Estados Unidos de Colombia, y dividió el país en estados soberanos. El sistema federal duró hasta 1886, en que las ideas opuestas fueron impuestas por Rafael Núñez, que en 1884 había asumido la presidencia por segunda vez. Se convocó un Consejo Nacional de Delegatarios, que cambió el nombre del país por el de República de Colombia, y redactó una nueva constitución en 1886. La tendencia conservadora, católica y centralista fue continuada por los gobiernos siguientes.

La secesión de Panamá en 1903 repercutió en las relaciones diplomáticas entre Colombia y los Estados Unidos. De acuerdo con el tratado Hay-Herrán de 1903, Colombia se comprometía a ceder a Estados Unidos por noventa y nueve años una faja de tierra en el istmo de Panamá para la construcción de un canal que comunicaría los océanos Atlántico y Pacífico. Sin embargo, el Congreso de Colombia rehusó ratificar este tratado, lo que produjo una inmediata reacción por parte de los políticos estadounidenses. El 3 de noviembre de 1903, una junta revolucionaria proclamaba la independencia de Panamá, mientras las fuerzas navales estadounidenses impedían la actuación de las tropas colombianas. Tres días más tarde, el gobierno de los Estados Unidos reconocía a la nueva República de Panamá. Por el tratado Thomson-Urrutia (redactado en 1914, pero no ratificado por los Estados Unidos hasta 1921) se trataba de compensar los perjuicios irrogados a Colombia me-



Camilo Torres, eminente jurisconsulto, estadista y patriota colombiano, colaborador activo en la redacción del Acta de la Independencia de su patria y primer presidente de las Provincias Unidas, cayó víctima del terror realista



Francisco de Paula Santander, doctor en derecho, militar y estadista, asumió a los veintisiete años de edad la primera magistratura de Nueva Granada, que luego se llamaría Cundinamarca y Colombia. *(Foto Sady)*

diante una indemnización económica y la concesión de derechos especiales en la navegación por el canal. Poco después se establecieron las relaciones diplomáticas entre Colombia y Panamá, y se definió la frontera entre ambos países.

En 1953 un golpe militar dirigido por Gustavo Rojas Pinilla, derribó el gobierno del presidente Laureano Gómez, y aquél asumió la presidencia. Sus procedimientos dictatoriales provocaron la creciente oposición de liberales, conservadores y del ejército, que en 1957 obligó a Rojas Pinilla a abandonar el país; una junta militar se hizo cargo del gobierno. Conservadores y liberales constituyeron un Frente Nacional para turnarse durante un periodo de 16 años en el poder presentando un candidato único, alterno (conservador o liberal), en cada elección presidencial.

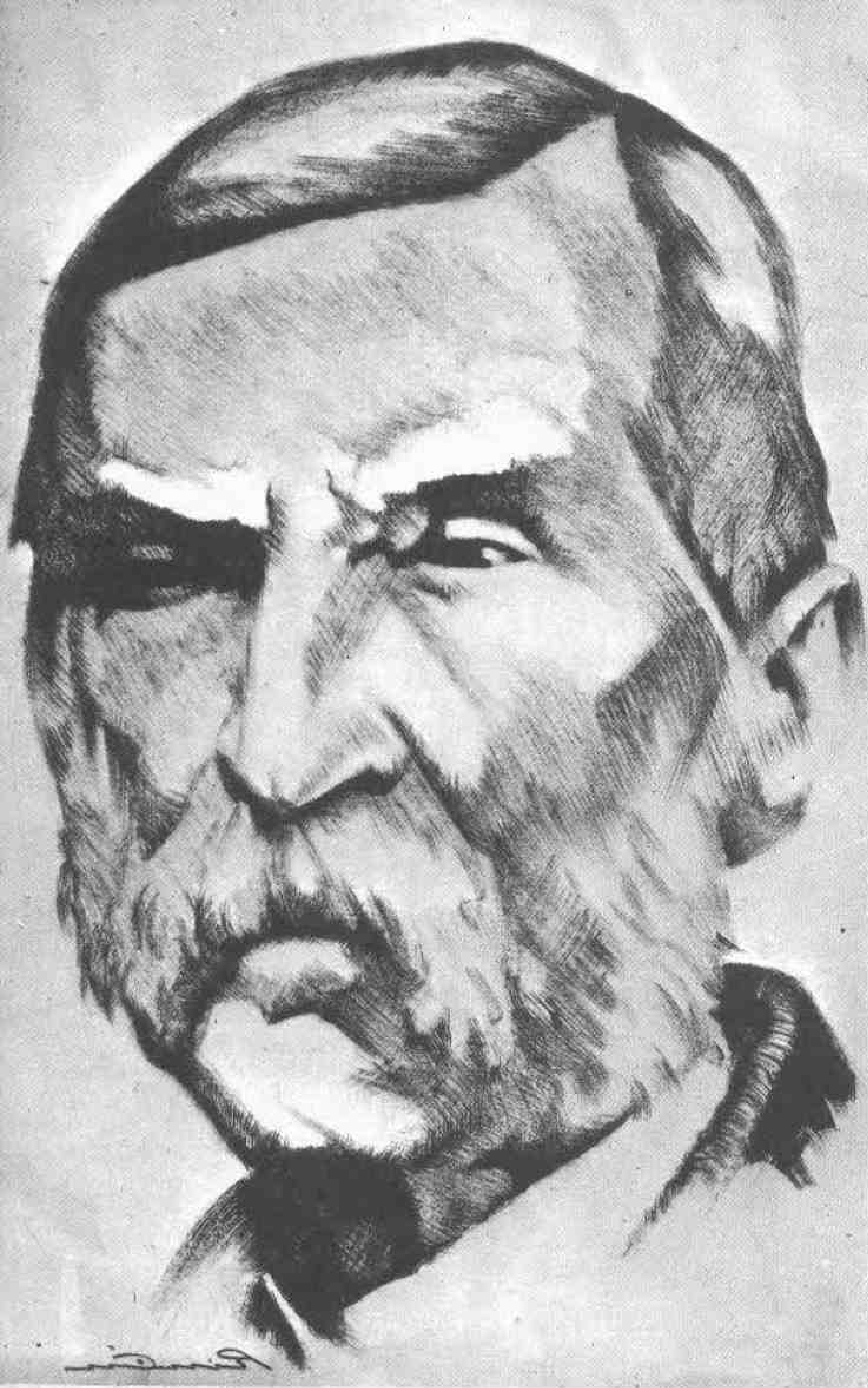
En 1958 fue elegido presidente Alberto Lleras Camargo, liberal. En 1962 lo fue el conservador Guillermo León Valencia, quien entregó el cargo a Carlos Lleras Restrepo, liberal elegido en 1966. Misael Pastrana Borrero obtuvo la presidencia en los comicios de 1970, los últimos en que estuvo en vigor el Frente Nacional y en que la elección recayó en un conservador.

En las primeras elecciones celebradas después de la disolución del Frente Nacional (abril 1974), la votación a favor del candidato liberal Alfonso López Michelsen tuvo caracteres de avalancha. Superó en más de un millón de votos a su más próximo contendiente, Alvaro Gómez Hurtado, conservador, y dejó aún mucho más atrás a los candidatos de la oposición.

LA CULTURA, LAS LETRAS Y LAS ARTES EN COLOMBIA

En sus varios niveles, la instrucción pública en Colombia cuenta con muy eficientes instituciones pedagógicas. La educación primaria es gratuita. El analfabetismo va en descenso y se estima que el 63 por ciento de la población sabe leer y escribir. La enseñanza secundaria y la especializada tienen institutos y escuelas normales, industriales y técnicas.

Colombia cuenta con numerosas instituciones universitarias, entre las que sobresale la gran Universidad Nacional, en Bogotá, metrópoli que tiene, además, otras trece universida-



Manuel Murillo Toro, político colombiano. Presidió la nación en 1864 y 1872, y abolió la esclavitud. *(Foto Sady)*

des. Existen, también, instituciones universitarias en 17 ciudades, en su mayor parte capitales de departamento; entre esas ciudades, las que tienen dos o más universidades cada una son las de Medellín, Barranquilla, Bucaramanga y Manizales.

Entre otras instituciones de alta cultura se cuentan la Academia Colombiana de Historia y las de Medicina, Jurisprudencia, Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, el Instituto Caro y Cuervo, el de Antropología y el Geográfico, instituciones todas que realizan importante misión cultural.

La literatura colombiana se inició muy temprano, ya desde la primera época de la conquista, y a ella contribuyeron con sus relaciones los primeros conquistadores y los obispos y misioneros.

El conquistador Gonzalo Jiménez de Quesada (1500-1579), que había estudiado leyes en España, fue asimismo notable escritor y autor de narraciones históricas y de una obra polémica, *El antijovio,* dirigida contra el historiador italiano Paulo Jovio. Entre los primeros cronistas sobresalen Juan de Castellanos, fray Pedro de Aguado, fray Pedro Simón, Lucas Fernández de Piedrahita, Juan Flórez de Ocariz, etc., quienes nos legaron las primeras descripciones interesantes de Nueva Granada en la época de la conquista.

Entre las figuras sobresalientes de la época colonial citaremos a Juan Rodríguez Freyle (1566-1638?), autor de *El carnero* y vivaz cronista de aquellos tiempos; Hernando Domínguez Camargo (m. en 1656), inspirado poeta gongorino y autor del *Poema heroico de san Ignacio;* la admirable poetisa y escritora en prosa Sor Francisca Josefa del Castillo (1671-1742), cuya obra puede colocarse entre la de los grandes místicos españoles de la Edad de Oro, que nos dejó las obras *Sentimientos espirituales* y su *Vida.*

En el siglo XVIII, el naturalista español José Celestino Mutis (1732-1808) contribuyó con la fundación de la Expedición Botánica a desarrollar una valiosa obra de emulación entre los científicos colombianos. Colaboraron en dicha empresa, entre otros, el naturalista, geógrafo y botánico Francisco José de Caldas (1768-1816), al que ya nos hemos referido anteriormente en su doble valor como científico y como mártir de la causa de su país; Francisco Antonio Zea (1770-1822); Eloy de Valenzuela (1756-1833), Jorge Tadeo Lozano, Pedro Fermín de Vargas y Juan Manuel Restrepo.

Entre los escritores de la generación que pudiéramos llamar de la Independencia, destacaremos al "Precursor" Antonio Nariño (1765-1823), periodista y notable político; José Fernández Madrid (1789-1830), poeta y autor teatral; Camilo Torres (1766-1816), jurisconsulto, orador y brillante político, también inmolado en la época del "Terror".

Personajes como el general Francisco de Paula Santander (1792-1840), el hombre de Estado del período de la Gran Colombia, junto con el historiador José Manuel Restrepo (1781-1863), el poeta Luis Vargas Tejada (1802-1829), el ensayista Juan García del Río (1794-1856) se destacan en el período subsiguiente.

La poesía colombiana ha poseído representantes con brillo propio en todas las etapas de la historia de tal género. En el período romántico se destacan poetas de la calidad de José Eusebio Caro (1817-1853), uno de los más grandes poetas del romanticismo latinoamericano; Julio Arboleda (1817-1862); José Joaquín Ortiz (1814-1892); Gregorio Gutiérrez González (1826-1872). También sobresale en este período Jorge Isaacs (1837-1895), el renombrado autor de la novela *María*.

Pero la más notable generación de la poesía colombiana habría de ser la que aparece en las últimas décadas del siglo XIX, integrada por Rafael Pombo (1833-1912), coronado en 1905 como príncipe de los poetas colombianos y que es el último gran representante de la poesía romántica; introduce el modernismo José Asunción Silva (1865-1896), y descuella en la misma escuela la poderosa y elocuente voz lírica de Guillermo Valencia (1873-1943). Continúan en nuestro tiempo esta brillante trayectoria Miguel Ángel Osorio (1883-1942), que escribe con los seudónimos de "Porfirio Barba Jacob" y "Ricardo Arenales"; Rafael Maya (n. 1898) y Germán Pardo (n. 1902), Víctor M. Londoño, Eduardo Castillo, Aurelio Martínez Mutis y Juan Lozano y Lozano.

Dos figuras excepcionales de humanistas ilustran las letras colombianas: Miguel Antonio Caro (1843-1909), poeta, gramático, crítico, polemista y hombre de Estado, y Rufino José Cuervo (1844-1911), el notable filólogo autor del *Diccionario de construcción y régimen de la lengua castellana,* obra que le situó como una de las autoridades en el conocimiento de

Enrique Olaya Herrera, abogado, escritor y político, fue presidente de la República colombiana de 1930 a 1934. *(Foto Sady)*





Alfonso López, político y diplomático, fue presidente de la nación colombiana en 1934-1938 y en 1942-1945. *(Foto Sady)*

nuestro idioma. El estadista y escritor Marco Fidel Suárez (1855-1927), representante del movimiento humanista, nos dejó una interesante obra: *Sueños de Luciano Pulgar.*

Del panorama de las letras colombianas de nuestro siglo destacan los novelistas José Eustasio Rivera (1889-1928) que nos da en *La Vorágine,* una de las más geniales obras de la novelística latinoamericana; Tomás Carrasquilla (1858-1940), autor de *La marquesa de Yolombó, Hace tiempo* y *Grandeza;* José Lizarazo (1900-1965); Eduardo Caballero Calderón (n. 1910); Gabriel García Márquez (n. 1928) que con su obra maestra, *Cien años de soledad,* contribuyó poderosamente al auge del grupo de novelistas hispanoamericanos de hoy. Entre los ensayistas sobresalen Luis López de Mesa (n. 1884); Germán Arciniegas (n. 1900); Enrique Otero d'Acosta (n. 1883); Félix Restrepo, S. J. (1887-1965); Juan Lozano (n. 1902), Alberto Lleras Camargo (n. 1906) y Jorge Zalamea (n. 1906).

Antonio Gómez Restrepo (1869-1947) y Baldomero Sanín (1861-1957) se destacan como críticos.

Poetas asimismo notables de nuestro tiempo son: León de Greiff (n. 1895); Jorge Rojas (n. 1911); Eduardo Carranza (n. 1913); Isabel Lleras de Ospina (n. 1911); Oscar Echeverri Mejía (n. 1918), Meira Delmar (n. 1922) y Helcías Martín (n. 1920).

En el campo de las bellas artes debemos remontarnos a la época prehispánica para encontrar ya muestras de las actividades desarrolladas por las culturas de los pueblos andinos. Los quimbayas, chibchas, calimas y otras tribus indias nos han legado relevantes obras de arte, entre ellas algunas estatuillas labradas en oro que se conservan en el museo de oro del Banco de la República. También durante el período colonial son de destacar las dos escuelas de pintura que pusieron a los pintores colombianos entre los más destacados del arte latinoamericano de aquella época, la escuela de origen italiano, con representantes como Angelino Medoro, Francisco del Pozo y Antonio Acero de la Cruz, y la escuela española, entroncada con la escuela sevillana, en la que descuellan Baltasar de Figueroa, su hijo Gaspar de Figueroa y su nieto Baltasar de Vargas Figueroa, y más tarde con Gregorio Vázquez Ceballos (1638-1711), el más grande de los pintores coloniales. Durante el siglo XVIII sobresalen en el género del retrato Joaquín Gutiérrez y Pablo Caballero.

Durante el siglo XIX, entre los pintores propiamente colombianos

destacan José María Espinosa (1796-1883), pintor de la guerra de la Independencia, y el pintor Ramón Torres Méndez (1809-1855), que pintó al pueblo colombiano en su vida diaria. Otros pintores notables, que marcan el período de transición entre los dos siglos, son: Alberto Urdaneta (1845-1887); Epifanio Garay (1849-1903); Ricardo Acevedo (1867-1930); el padre Santiago Páramo (1841-1915) y Andrés de Santamaría (1860-1945), que introducen el impresionismo. Los pintores de nuestro siglo están influidos por las escuelas modernas francesa y española, destacando los nombres de Francisco A. Cano (1865-1935), Roberto Pizano (1896-1929), Miguel Díaz Vargas (1886-1956), Jesús María Zamora (1875-1955) y Ricardo Gómez Campuzano (n. 1893).

Los pintores colombianos actuales se muestran incorporados a las nuevas corrientes de la plástica de nuestro tiempo. Destaquemos entre ellos a Santiago Martínez Delgado (1906-1954), Pedro Nel Gómez (n. 1900), José Rodríguez Acevedo (n. 1908), Luis Alberto Acuña (n. 1904), Carlos Correa (n. 1912), Ignacio Gómez Jaramillo (n. 1910), Sergio Trujillo (n. 1911), Gonzalo Ariza (n. 1912), Alejandro Obregón (n. 1924), Enrique Araujo Grau (1920) y el pintor de origen alemán Guillermo Wiedemann (nacido en 1903).

Entre los escultores colombianos destacaremos en la época colonial al Maestro del Altar de San Francisco, destacado representante del barroco; a Juan de Cabrera, Antonio de Pimentel, Pedro de Lugo Albarracín y Pedro Laboria, en las centurias XVII y XVIII. Entre los de nuestros tiempos merecen ser citados: M. Tobón Mejía (1876-1933), Gustavo Arcila (1895-1963), Rómulo Rozo (1899-1964), Edgard Negret (n. 1920), Alonso Neira (n. 1913) y Miguel Sopó.



Coronado en 1905 como príncipe de los poetas colombianos, Rafael Pombo es la última gran figura de la poesía romántica

EL TAMBOR DEL BRUCH



Pocos períodos históricos tan pródigos en hechos heroicos como la guerra que el pueblo español sostuvo contra los ejércitos de Napoleón, invasores de la península y sojuzgadores de la independencia nacional. Una oleada general de patriótico entusiasmo llegaba a todos los rincones del país, fructificando en las más esforzadas hazañas, con la participación de la totalidad de los españoles, sin distinción de clase ni condición social, desde el humilde campesino hasta el más encopetado de los señores.

Al sublime arranque del pueblo de Madrid en la jornada sangrienta del 2 de mayo de 1808 correspondieron pronto los esfuerzos de las otras regiones, y a Cataluña pertenece el honor de haber sido la primera en hacer morder el polvo a las fuerzas imperiales de Napoleón.

Después que la población de Manresa, en su ardor patriótico, quemó



en la plaza el comunicado oficial del gobierno intruso, los franceses decidieron enviar al general Schwartz para imponer a la levantisca población una crecida contribución de guerra. A tal efecto, el citado general salió de Barcelona al frente de una columna de 4.000 hombres con dos piezas de artillería. Sorprendido en su marcha por una lluvia torrencial, fue obligado a detenerse en el pueblo de Martorell por espacio de un día, el 5 de junio de 1808.

Esta detención dio tiempo a los habitantes de aquellas comarcas para reunir sus armas al toque de somatén, que era la institución armada de los ciudadanos para defenderse de los malhechores, y tratar de cortar el paso a los franceses en los quebrados terrenos del Bruch, situado en la vertiente meridional de la montaña de Montserrat. Participaron en la acción el somatén de Igualada, que enarbolaba la famosa bandera del Santo Cristo, y el de Manresa, que ya se había distinguido en 1793 en la lucha contra los franceses. Aunque el entusiasmo de los valientes patriotas era muy alto, su armamento era insuficiente, padeciendo una gran escasez de municiones, hasta el punto de tener que improvisarlas con cualquier metal que fuese posible recoger.

Schwartz, que había salido de Martorell el día 6, continuó su marcha hacia Manresa, dirigiéndose al pueblo del Bruch, pero al alcanzar sus proximidades, los catalanes, emboscados en un pinar, hicieron una descarga contra sus tropas, produciéndoles algunas bajas y obligando a retroceder a su vanguardia. Rehecha y reforzada su columna después de una breve detención, avanzaron de nuevo las tropas francesas, ante cuyo coordinado avance se vieron obligados a retirarse los paisanos españoles, unos hacia Manresa y otros hacia Igualada, mientras los franceses, después de ocupar la posición de Casa Masana, se entregaban al descanso.

Un nuevo factor, sin embargo, había de convertir pronto aquella efímera victoria en una sonada derrota. En su retirada, las fuerzas del somatén de Manresa encontraron por el camino al somatén de la aldea de Sampedor,

integrado por unos cien hombres, a los que se habían agregado algunos vecinos de Sallent, dirigidos por el vicario mosén Ramón Mas. Animados por el inesperado refuerzo, rehicieron su marcha y se lanzaron sobre los franceses, quienes sorprendidos abandonaron desordenadamente su posición, replegándose sobre el grueso de sus fuerzas, que se vio obligado a resistir el decidido ataque.

Contribuyó a aumentar el desconcierto de los franceses el redoble de un tambor que llevaba el somatén de Sampedor, cuyo sonido, multiplicado por el eco de la montaña, hizo temer a Schwartz la llegada de tropas regulares en auxilio de los somatenes, por lo que decidió la retirada, ejecutada al principio en buen orden. Pero el fragor del combate había atraído a buen número de campesinos de los alrededores, los cuales acosaron a los franceses en su retirada, aumentando su desconcierto y convirtiendo aquélla en fuga. La persecución no cesó hasta más allá de Martorell, llegando las fuerzas de Schwartz hasta San Felíu de Llobregat. Las pérdidas de los franceses en esta jornada ascendieron a 320 hombres, 60 caballos y una pieza de artillería.

Las noticias de esta victoria se extendieron pronto por toda Cataluña, teniendo como resultado el alzamiento de todo el país, viéndose obligados los invasores a solicitar el apoyo del general Chabran, a la sazón en Tarragona, quien en su marcha hacia Barcelona tuvo ya que vencer la resistencia opuesta por los somatenes de las poblaciones de Vendrell y Arbós, ayudados por el regimiento suizo de Wimpffen. Al frente de 7.000 hombres, el propio Chabran, resuelto a vengar la derrota de Schwartz, salió para Manresa. Reunidos otra vez los patriotas en el Bruch, reforzados ya por soldados procedentes de Barcelona y por cuatro compañías de voluntarios enviadas desde Lérida, se disponían a resistir a los franceses.

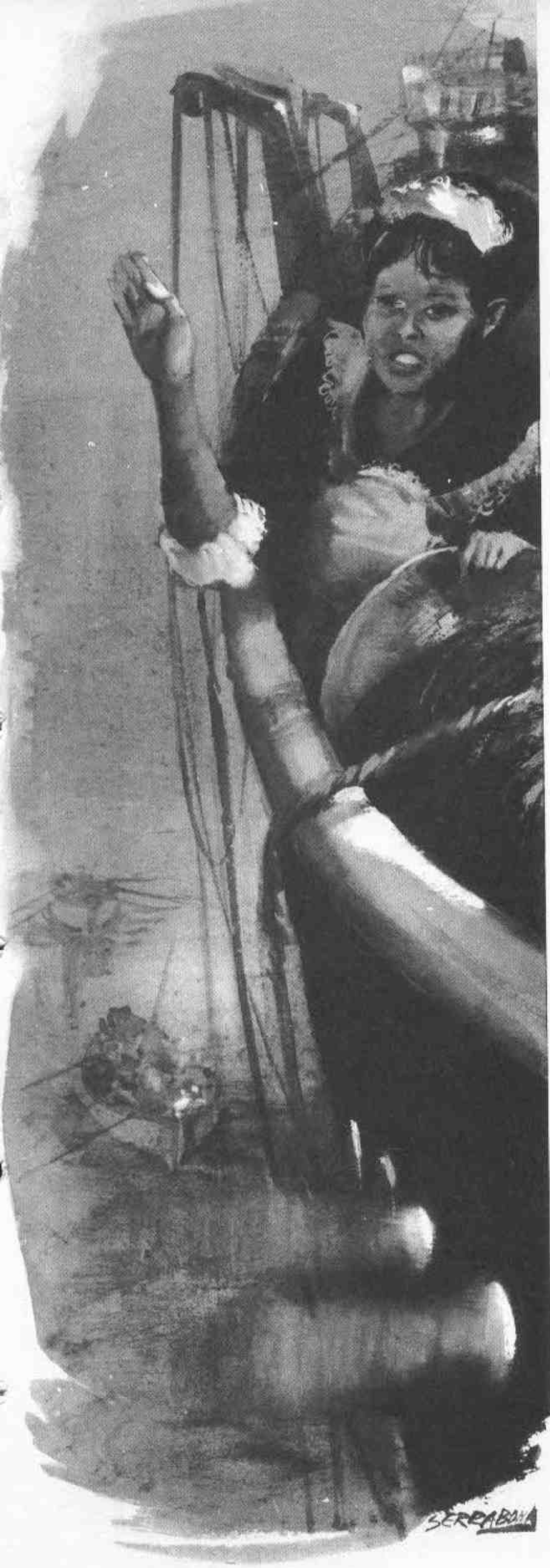
El general francés llegó en la tarde del día 14 a las alturas del Bruch, donde se inició un combate que, pese al heroísmo de los patriotas, la mejor organización y armamento del enemigo iban decidiendo en su favor, cuando la intervención de cinco piezas de artillería (una de ellas la que se había conquistado a los franceses en la operación anterior, y las otras cuatro hechas con troncos de árbol reforzados por arcos de hierro), que produjeron grandes claros en las filas francesas, decidió la batalla. Al hacerse más firme la resistencia de los españoles y comprobar Chabran la pérdida de moral de sus hombres, decidió la retirada antes de que se convirtiese en una derrota mucho mayor. Se calcula que los franceses sufrieron en esta segunda operación unas 500 bajas entre muertos y heridos.

Las fuerzas imperiales de Napoleón, que se habían paseado victoriosas por casi toda Europa, mordían el polvo por vez primera ante el heroísmo de los valientes paisanos catalanes.

LA CAMARERA DEL "STELLA"

El vapor *Stella* salió de Southampton la víspera del Viernes Santo del año de 1890 con rumbo a las islas del canal de la Mancha, llevando a bordo cerca de doscientos pasajeros.

Al poco rato de haber salido del Solent se formó en el mar una espesa niebla; pero el capitán, creyendo que se despejaría pronto, dejó que el vapor siguiese navegando a toda velo-



cidad. Los turistas que iban a bordo estaban muy alegres, esperando el momento de reunirse con sus amigos.

Sin embargo, al acercarse al término del viaje, la niebla se hizo cada vez más espesa y el *Stella* fue a chocar contra unas rocas. El vapor, irremisiblemente perdido, empezó a hundirse. Se echaron al mar los botes de salvamento, y si bien en tan horrible trance todos aquellos desventurados viajeros, tanto hombres como mujeres, se comportaron con un valor ejemplar, jamás podrá ser olvidado, cuando se trate del naufragio del *Stella,* el nombre de una mujer: el de la camarera María Rogers. Desde el primer momento de la catástrofe se dedicó a consolar y auxiliar a las mujeres, dando a cada una un salvavidas y sujetándoselo con sus propias manos. Las acompañaba luego al costado del buque por donde se arriaban los botes y se embarcaban los pasajeros.

En el último momento se vio que una mujer no tenía salvavidas; la camarera se quitó inmediatamente el suyo para entregárselo. De este modo la última de las mujeres encomendadas a su cuidado fue puesta debidamente a salvo en una lancha.

Los marineros llamaron obstinadamente a la camarera, instándole para que saltara al bote, pero ya estaba completamente lleno.

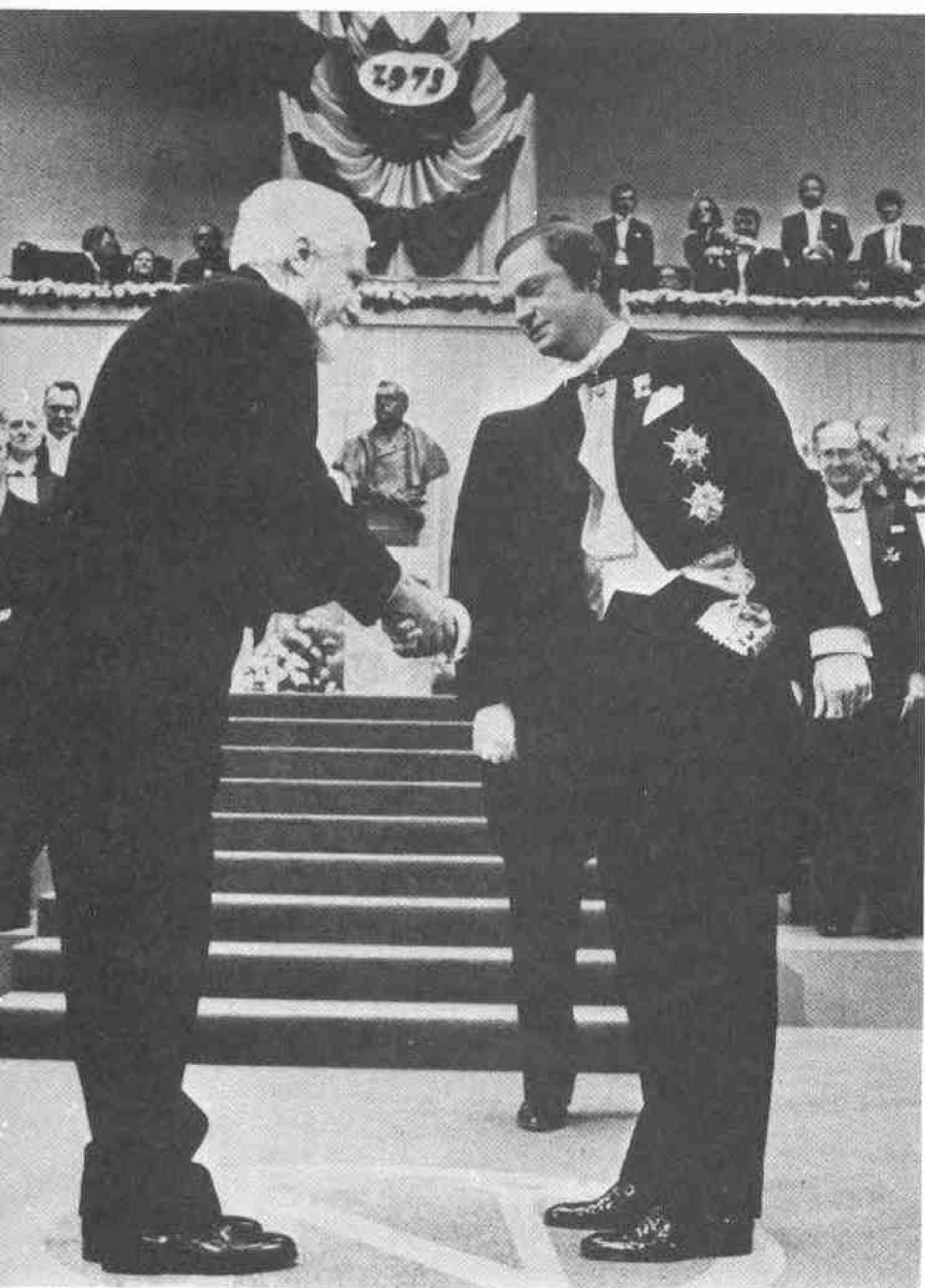
—¡No, no —dijo—, no hay sitio para mí; uno más haría zozobrar la embarcación! ¡Bogad!

Pocos segundos después, el *Stella* se hundió en el mar y María Rogers dirigió por última vez su mirada a los que se salvaban.

—¡Adiós, adiós! —exclamó; y luego, con las manos levantadas en actitud de plegaria, añadió—: ¡Dios mío, tened piedad de mí!

El *Stella* desapareció, pero el recuerdo de la heroica camarera ha perdurado como ejemplo de abnegación para infundirnos valor en los momentos más difíciles.

HISTORIA DE LOS PREMIOS NOBEL



El rey de Suecia Carlos XVI Gustavo hace entrega de los premios Nobel. Éstos, aparte de una cifra de dinero, consisten en una medalla de oro conmemorativa y un diploma. La ceremonia suele realizarse cada año el día 10 de diciembre, fecha en que falleció el gran inventor sueco que instituyó el citado galardón. *(Foto Europa Press)*

Hacia mediados del siglo pasado trabajaba en San Petersburgo (Rusia), en el establecimiento industrial de su padre, dedicado a la fabricación de torpedos y nitroglicerina, y a la construcción naval, el joven Alfredo Nobel, que había nacido en Estocolmo (Suecia), en 1833. Su padre, que también era sueco, había pasado en Rusia gran parte de su vida.

El joven Nobel, de viva inteligencia, espíritu observador, genio creador y carácter práctico, estudió ingeniería y química, y en ambos campos realizó notables inventos y descubrimientos.

Dedicado al estudio de los explosivos, cuando aún no había cumplido los treinta años estableció una fábrica de nitroglicerina, cuyas instalaciones le sirvieron para llevar a cabo numerosos experimentos. A este primer laboratorio siguió el de Krümmel del Elba, que llegó a ser el más importante de Europa. En 1886 inventó la dinamita, cuyo uso introdujo en la mayor parte de los países de Europa y América mediante la fundación de quince fábricas en diversos lugares. Durante su residencia en París, en 1873, preparó la gelatina explosiva, y en 1888 la pólvora sin humo. Puede decirse que durante la segunda mitad del siglo XIX la familia Nobel poseía la mayor manufactura de explosivos del mundo, lo que era debido en parte al espíritu de iniciativa y la constancia y dedicación al trabajo de Alfredo Nobel.

NOBEL AMASÓ UNA DE LAS MAYORES FORTUNAS DE EUROPA

Los éxitos alcanzados por Alfredo Nobel en el campo de los explosivos no le impidieron fijar su atención en otros problemas: estudió y perfeccionó la concentración del ácido sulfúrico, los aparatos vaporizadores y congeladores, la refinación del hierro de fundición; inventó el freno automático y una caldera a prueba de explosiones; analizó los caracteres del petróleo y en 1884 patentó un método para la destilación continua de este mineral, que fue la base del éxito de la industria petrolera rusa.

La fabricación de explosivos, la comercialización de sus inventos y descubrimientos, y la explotación de los yacimientos petrolíferos de Bakú le produjeron inmensos beneficios, tantos que su fortuna llegó a ser una de las más sólidas existentes en la Europa de entonces.



Alfredo Nobel, el renombrado sabio e inventor sueco que instituyó los premios que llevan su nombre

EN SU TESTAMENTO, NOBEL INSTITUYÓ CINCO PREMIOS ANUALES

En 1895 Nobel hizo testamento y en él dispuso que las rentas de su fortuna, que ascendía a más de treinta millones de coronas suecas, se distribuyeran en cinco premios anuales entre individuos que el año anterior hubiesen hecho el mayor servicio a la humanidad, ya fuera con algún descubrimiento trascendental en el campo de las ciencias (física, química, y fisiología y medicina); ya por haber escrito los libros de ideales más elevados; ya por haber trabajado con más eficacia en la obra de la paz entre las naciones o en el terreno de la fraternidad entre los pueblos.

El premio de física y el de química debía adjudicarlos la Real Academia Sueca de Ciencias de Estocolmo; el de fisiología y medicina, el Real Instituto Carolino de Medicina de la misma ciudad; el de literatura, la Academia Sueca de la Lengua, y el de la paz, una comisión de cinco miembros elegidos por el *Storting* (Parlamento) noruego. En 1969, el Banco de Suecia, al conmemorar su 380 aniversario, instituyó el de economía, adjudicado este primer año al noruego Ragnar Frisch y al neerlandés J. Tinbergen.

LA NACIONALIDAD NO CUENTA PARA LA CONCESIÓN DE LOS PREMIOS

Alfredo Nobel falleció en San Remo (Italia), el 10 de diciembre de 1896; contaba 63 años.

El arreglo de su enorme legado y la organización de la administración del mismo requirieron un largo plazo de tiempo, de manera que los estatutos de la Fundación Nobel y el reglamento especial para las cuatro corporaciones encargadas de adjudicar los

premios no se publicaron hasta el 29 de junio de 1900.

Cada año, durante el mes de octubre, las corporaciones adjudicadoras de los galardones anuncian los nombres de las diversas personas favorecidas. Alfredo Nobel dispuso que para la concesión de los mismos no se tuviese en cuenta la nacionalidad de los candidatos, de manera que los obtuvieran los más dignos, cualquiera que fuese su nacionalidad. Cada premio, de unas ciento cuarenta mil coronas suecas, es divisible a lo sumo entre tres candidatos y ha de concederse, por lo menos, cada cinco años, aunque suelen otorgarse anualmente.

Para que un candidato pueda ser tomado en consideración es necesario que su nombre sea propuesto por personas o entidades muy calificadas, de acuerdo con lo previsto en los reglamentos. Las decisiones de los jueces sobre los méritos de los aspirantes son inapelables.

La entrega de los premios suele hacerla el rey de Suecia, en Estocolmo, el 10 de diciembre, fecha del fallecimiento de Alfredo Nobel. Además del premio en efectivo, los ganadores reciben una medalla de oro y un diploma. Los científicos quedan obligados a publicar seis meses más tarde un trabajo acerca del tema al que debieron el galardón.

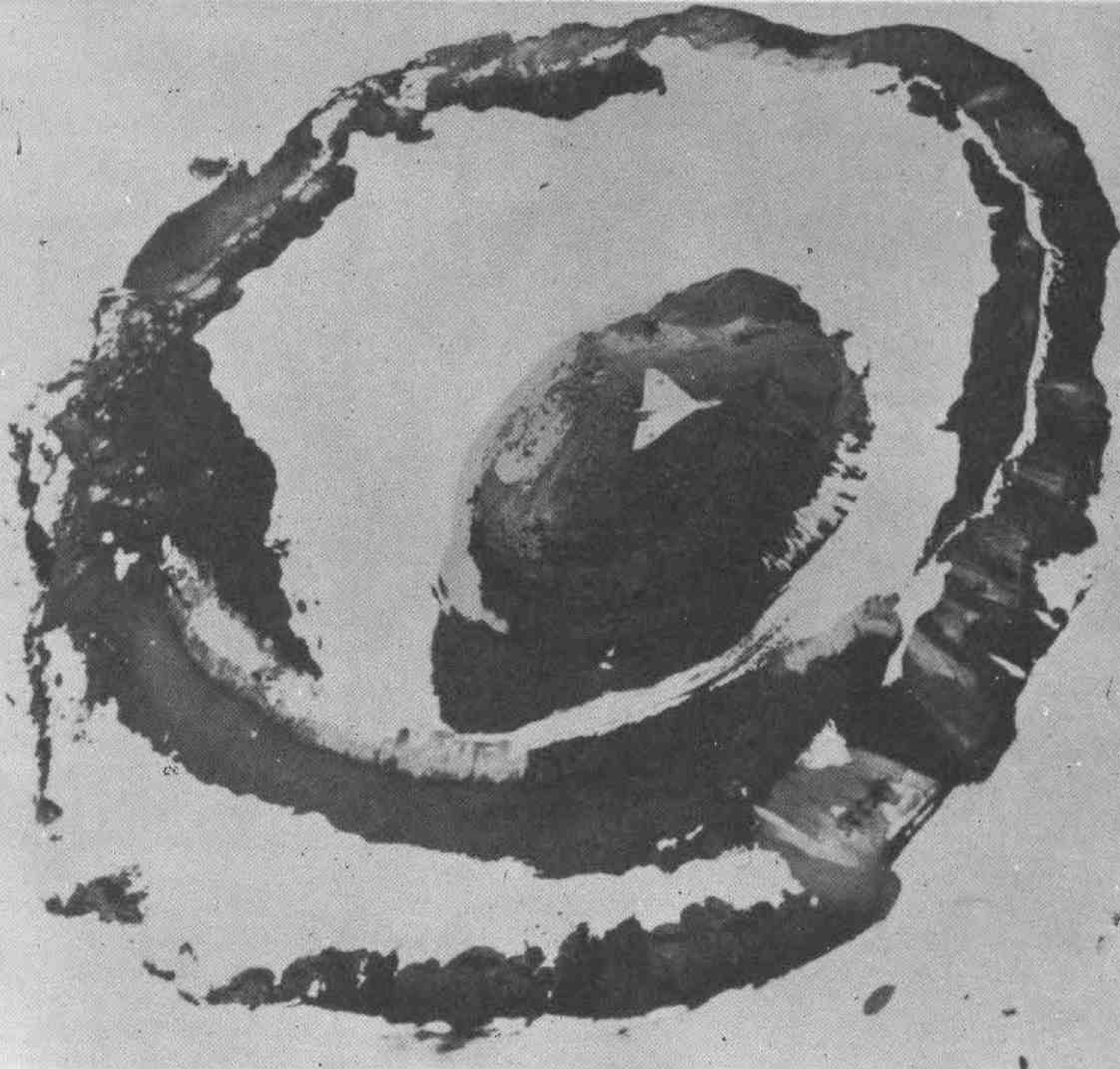
Para ayudar a los comités Nobel en la tarea de examinar los propuestas de candidatos, las corporaciones encargadas de adjudicar los premios determinaron fundar institutos científicos especiales en Estocolmo y Oslo.

En 1901 se concedieron por primera vez los premios Nobel, que en algunas ocasiones se han dividido entre dos o tres individuos o han sido adjudicados a instituciones públicas. Los primeros correspondieron a Sully Prudhomme (francés), el de literatura; Henri Dunant (suizo) y Frédéric Passi (francés), el de la paz; Emil A. von Behring (alemán), el de fisiología y medicina; W. K. Roentgent (alemán), el de física, y J. H. van't Hoff (holandés), el de química.

PERSONALIDADES ESPAÑOLAS E HISPANOAMERICANAS GALARDONADAS CON EL PREMIO NOBEL

Este premio ha sido otorgado a cinco españoles: José Echegaray (1904), Jacinto Benavente (1922) y Juan Ramón Jiménez (1956), de literatura; Santiago Ramón y Cajal (1906) y Severo Ochoa (1959), de fisiología y medicina.

Entre los hispanoamericanos lo consiguieron: el argentino Carlos Saavedra Lamas (1936), el de la paz; la chilena Gabriela Mistral (1945), el guatemalteco Miguel Ángel Asturias (1967) y el también chileno Pablo Neruda (1971), de literatura; el argentino Bernardo A. Houssaye (1947), de fisiología y medicina, y su compatriota Luis F. Leloir (1970), de química.

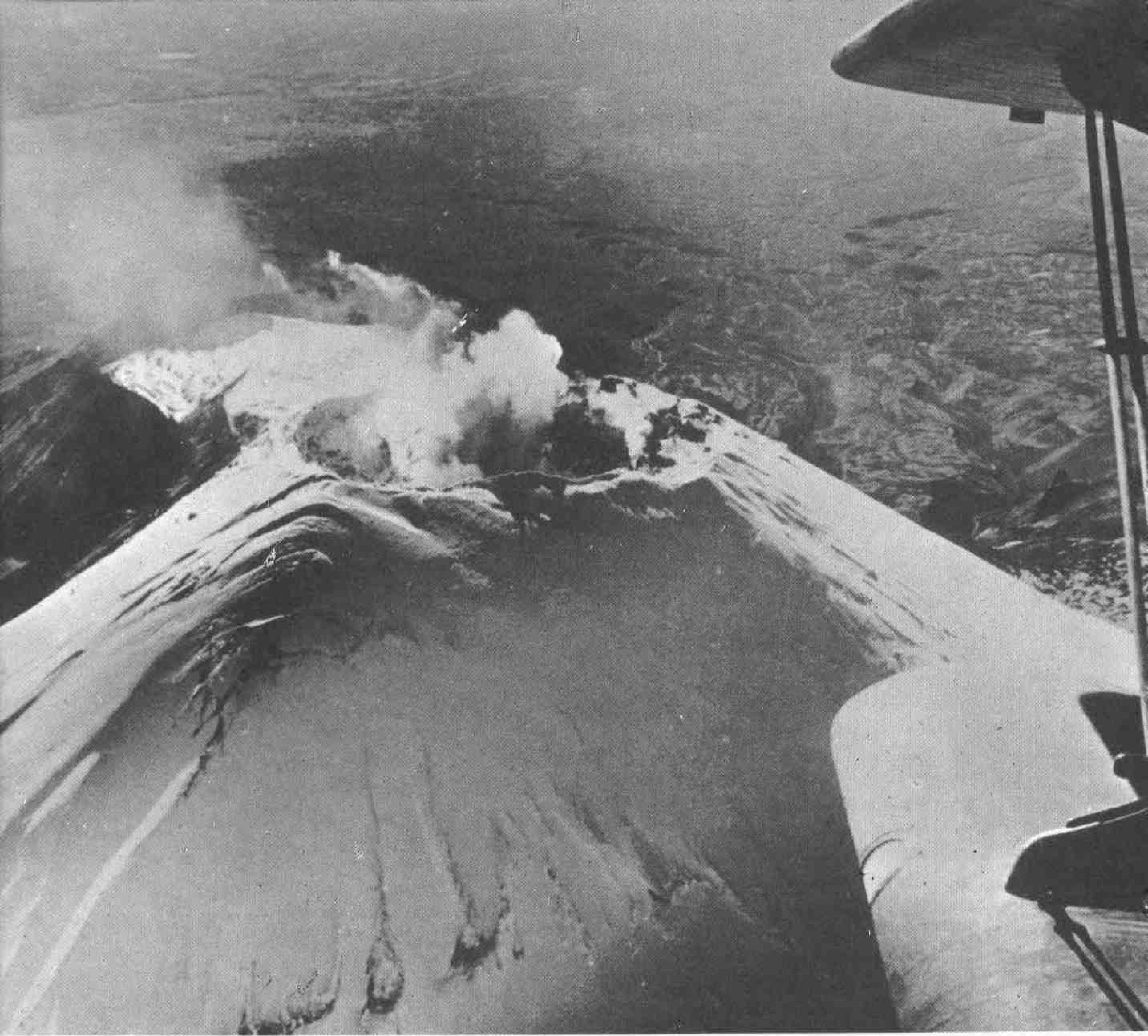


El macizo más elevado del continente africano es el Kilimanjaro, al sudeste del lago Victoria. Su cima principal es el volcán Kibo, de 5.963 m. de altitud y un cráter de 2 km. de diámetro. La fotografía, tomada por un avión de las fuerzas aéreas británicas, muestra la cumbre nevada y a otro avión en vuelo sobre el centro del cráter. *(Foto Keystone)*

¿CÓMO SE FORMARON LAS MONTAÑAS?

Al preguntarse cómo se formaron las montañas, parece que se da por sentado que se constituyeron en una época determinada y para siempre. Pero no es así. Más correcto es preguntar cómo se formaron y se *forman* las montañas. Porque las montañas se forman y destruyen hoy día lo mismo que en las eras anteriores, y así seguirá siendo en las futuras. La fuerza que las formó y forma es la contracción y el consiguiente arrugamiento de la corteza terrestre, como consecuencia del enfriamiento que sufre el interior de nuestro planeta.

Si nos fijamos en los pliegues que presenta la piel de una manzana arrugada, tendremos una idea de cómo se forman las montañas. Pero con esto no queda contestada enteramente la



El volcán Avachinsk, en Siberia, inactivo durante siglos, entró hace unos años en erupción. La foto está tomada desde un avión soviético de observación geológica. *(Foto Keystone)*

pregunta. Es muy posible que un número de montañas, muy superior al que antes se creía, haya "brotado" de la superficie terrestre como culminación de un proceso muy semejante al que origina los volcanes. Digamos también que en los momentos actuales se sospecha cuál es la labor que realiza el radio en el interior de las rocas que forman la corteza terrestre. Probablemente no tardaremos en descubrir que este elemento es uno de los agentes que contribuyen a la formación de las montañas. El radio se extrae de los minerales que contienen uranio, como la pecblenda, la carnotita, etcétera.

¿POR QUÉ NO AUMENTA LA ALTURA DE LAS MONTAÑAS AL CAER LA NIEVE SOBRE ELLAS?

Cuando la nieve nueva cae sobre la vieja, ésta queda sometida a la presión ejercida por la masa de aquélla. En virtud de dicha presión se unen

los copos de nieve y se convierten en hielo; y, a pesar de ser la nieve tan ligera, el casquete de hielo que las montañas sostienen llega a veces a tener varios metros de espesor y un peso verdaderamente enorme.

Pero esa masa tiende a resbalar por su propio peso por las laderas de la montaña. Al deslizarse lentamente, abre en las laderas una especie de cauce, como hace el agua cuando corre a través de los valles, y así se originan ríos de hielo que designamos con el nombre de *ventisqueros*. Éstos pueden fundirse cuando en su descenso encuentran temperaturas elevadas, o correr hacia el mar, en cuyas orillas desprenden las peligrosas montañas flotantes de hielo que conocemos con el nombre de *icebergs*. Sólo una pequeña parte de la nieve desciende en forma de aludes. Vemos, pues, que la nieve que cae en una montaña integra ese ciclo interminable que sigue el agua, pasando del aire a la tierra y al mar, de donde luego se reincorporará al aire en forma de vapor.

¿POR QUÉ SE FORMAN LOS VOLCANES EN DETERMINADOS LUGARES?

Ésta es una cuestión en la que no pasa año sin que se hagan nuevos descubrimientos. No cabe la menor duda de que los volcanes son producidos por el calor que existe bajo la corteza terrestre; así que la pregunta debería enunciarse en realidad de otro modo: ¿Por qué actúa este calor de tal manera?; ¿posee este calor propiedades especiales cuando da origen a los volcanes?

Es indudable que, en sus primeros momentos, un volcán no es otra cosa que un orificio abierto en la corteza terrestre. Una vez abierto este orificio, fácil es comprender cómo escapan a través suyo el calor y las materias contenidas en su interior. Salen por él porque es "el camino que menor resistencia les ofrece", y de este modo se van acumulando a su alrededor las sustancias que forman el volcán.

Pero, siendo cierto que todo el interior de la Tierra se encuentra a una temperatura elevada, ¿por qué no se forma este orificio en un lugar determinado y sí en otro? Hay dos explicaciones posibles. La primera, que en aquel lugar, probablemente, la corteza terrestre es menos espesa o menos resistente, o está hecha de materiales más fácilmente perforables que en otros. La segunda, que es muy posible que debajo de aquel sitio existan enormes bolsas, repletas de rocas fundidas (llamadas *batolitos*), tal vez debidas a la presencia de materias que contengan un exceso de ese extraordinario elemento llamado radio, o de otro cuerpo que engendre calor.

¿POR QUÉ LAS RAMAS DE LOS ÁRBOLES CRECEN HACIA LOS LADOS Y NO HACIA ARRIBA SOLAMENTE?

La mejor manera de explicar por qué las ramas de los árboles crecen en todas direcciones, y no sólo verticalmente, es averiguar la función que desempeñan dichas ramas. Su fin es sostener las hojas, las cuales sirven al árbol para respirar y para alimentarse, absorbiendo el anhídrido carbónico del aire bajo la influencia de la luz. Por lo tanto, al árbol le interesa desarrollar sus ramas de manera que las hojas queden expuestas a la luz solar de la forma más perfecta posible.

¿SE TRANSMITE EL OLOR POR MEDIO DE LAS ONDAS DEL AIRE?

El sonido, como ya sabemos, es una onda que se propaga en el aire; el calor que sentimos cuando nos sentamos al amor de la lumbre es también una onda que se transmite a través del aire. Si estas ondas explican nues-

tras sensaciones de sonido y de calor, ¿por qué no han de explicar también las del olfato?

Sin embargo, el olor no se transmite por medio de ondas a lo largo del aire. La característica principal de los sentidos del gusto y del olfato reside en que, para que se realicen sus sensaciones, es indispensable el contacto material de ciertas partículas con la lengua o las fosas nasales. No podemos oler ni gustar a distancia. Alguien nos podrá objetar que esto no es cierto en el caso del olfato. Pero la objeción no será atinada. Cuando adivinamos de dónde viene el olor, nos parece que olemos a distancia, pero lo que en realidad acontece es que las pequeñas partículas emitidas por los objetos que producen el olor son transportadas por el aire y se introducen en la nariz, desde donde transmiten la sensación al cerebro.

¿VEMOS LAS COSAS A DISTANCIA O LA LUZ QUE DE ELLAS EMANA?

En la actualidad es posible responder a esta interesante pregunta. Lo que vemos es la luz que emiten o reflejan los cuerpos, y la vemos, por supuesto, gracias a nuestros ojos o, hablando con más precisión, al centro nervioso de nuestro cerebro donde se localizan las sensaciones visuales, situado en la parte posterior del centro. Sin embargo, experimentamos la sensación de ver las cosas donde se encuentran realmente; pero esto ocurre por efecto de la práctica, la experiencia y el conocimiento que hemos adquirido caminando de un lado para otro y conociendo y haciendo uso de los objetos.

Cuando los niños comienzan a ver y a utilizar los ojos, carecen de toda noción de distancia. Sus primeras impresiones deben de ser, probablemente, como de algo que ocurre en su interior; mas después, al descubrir su propio cuerpo y hacer uso de los dedos, comprenden que los objetos que ven son exteriores a ellos. A pesar de eso observamos que alargan las manos para coger ciertos objetos que, como la Luna, se hallan a enorme distancia. Pero aún tenemos una prueba más palpable. Las personas que nacieron ciegas, y que recuperaron la vista siendo ya adultas, dicen que cuando vieron por primera vez recibieron la impresión de algo que ocurría dentro de su misma cabeza. Sólo a fuerza de práctica aprendieron a hacer lo que aprendimos todos cuando éramos pequeños, o sea, a referir al mundo exterior las sensaciones que se producen en el interior de nuestras cabezas.

¿PUEDE PASAR LA LUZ A TRAVÉS DE UNA DELGADA LÁMINA DE METAL?

Nadie ignora que los metales son opacos. La luz, como sabemos, consiste en ondas electromagnéticas que, como tampoco ignoramos, se propagan en el espacio. Pero dondequiera que exista materia, por ejemplo, en una lámina de cristal o en una plancha de metal o de cualquier otra cosa, queda, hasta cierto punto, interceptado el paso de la luz.

Aun la sustancia más transparente absorbe luz, como sucede con las lentes de cristal de calidad superior que se emplean en los instrumentos de óptica. Esto ocurre aun con el aire más puro, como es fácil comprobar subiendo a una elevada montaña, desde donde veremos el Sol más brillante, porque sus rayos deben atravesar una capa de aire algo menos espesa para llegar hasta nuestros ojos. Si la materia produce dicho efecto sobre la luz, está claro que, cuanto más espesa sea, mayor será el efecto que produzca. Este principio es aplicable a los metales lo mismo que a otra clase cualquiera de materia. La única diferencia consiste en que los metales ofrecen una resistencia especial al

paso de la luz, y por eso, para lograr que ésta los atraviese, es preciso batirlos hasta que queden reducidos a placas delgadísimas.

¿POR QUÉ ES TAN CONTAGIOSO EL BOSTEZO?

La primera y la más urgente necesidad de la vida del hombre es respirar, y el bostezo no es, en definitiva, nada más que una inspiración muy profunda. Pero ¿por qué se realiza? Cuando por una causa cualquiera, unas veces porque estamos aburridos, otras porque nos aqueja alguna enfermedad o porque el aire del ambiente está muy viciado, nuestra respiración se debilita, el bostezo es una tentativa instintiva que tiene la misión de vigorizarla.

Ahora bien, es un hecho conocido que los seres humanos pueden ejercer influencia unos sobre otros en virtud de lo que se llama sugestión. Un niño ve que otro está comiendo chocolate y se le antoja a él también; una persona observa que otra tiene miedo y siente temor igualmente; si todos los que nos rodean están risueños y alegres, nos regocijamos con ellos; y nos apenamos, por el contrario, si contemplamos a nuestro alrededor semblantes afligidos. De aquí podemos deducir que la sugestión es tanto más poderosa cuanto más afecta a las necesidades vitales.

Y el bostezo es transmitido poderosamente por sugestión, puesto que afecta a la necesidad más urgente y constante de la vida, que es precisamente la respiración.

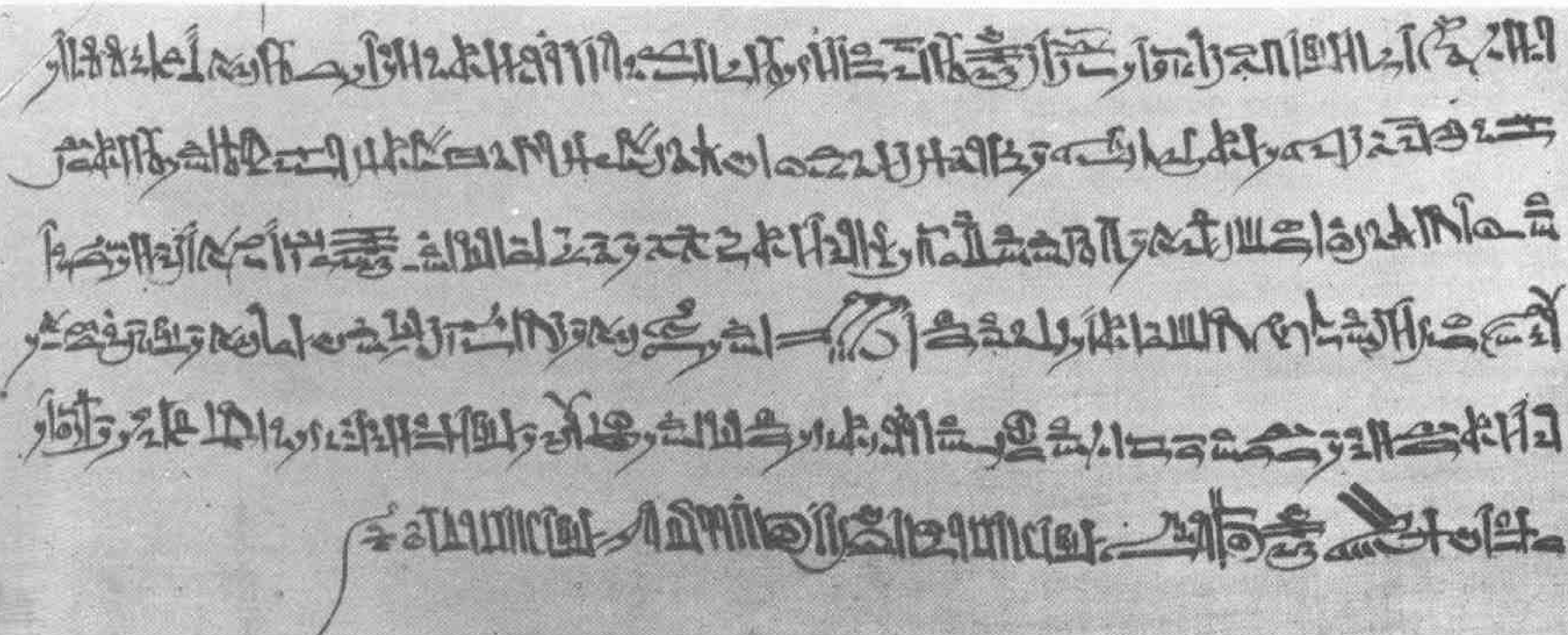


El bostezo, necesidad común a todas las edades del ser humano, es una inspiración profunda, involuntaria, con la que activamos la respiración, y obedece a distintas causas. *(Foto Keystone)*

¿CUÁL FUE EL PRIMER PUEBLO QUE ESCRIBIÓ LIBROS?

La escritura es de trascendental importancia para la humanidad porque perpetúa los conocimientos y hace que éstos se transmitan de generación en generación. Por eso la pregunta tiene sumo interés. Pero este interés decrece extraordinariamente si entendemos por "libro" algo semejante a nuestros libros actuales. La verdadera pregunta debe referirse a cualquier clase de escritura, sin asignar importancia alguna a la forma de aquello que la contenga.

El origen del papel debe buscarse en los pueblos del Extremo Oriente,



Este papiro con escritura hierática, cuyos signos consistían en el trazado cursivo de caracteres jeroglíficos en dirección de derecha a izquierda, corresponde a una época egipcia muy antigua. *(Cortesía Museo Británico)*

y se tienen noticias de cierta verosimilitud histórica de que hacia el año 105 de nuestra era, un chino fabricaba ya papel de pasta de trapos usados e incluso de seda. Los árabes, a través de España, fueron quienes introdujeron la fabricación del papel en Europa.

Pero mucho antes de que se inventase el papel, los hombres se valían de otros materiales para expresar sus ideas por escrito. Uno de estos materiales era la arcilla. A ésta se le daba la forma de tablillas o cilindros; después de escribir sobre ella, la endurecían en un horno y la archivaban. Hoy día pueden verse millares de estos "libros" en los museos arqueológicos importantes. Según nuestras noticias, los primeros que utilizaron este procedimiento fueron los sumerios, unos hombres que habitaban en el sur de la Mesopotamia actual.

Era más manejable el papiro egipcio, obtenido del tallo de la planta del mismo nombre, así como el pergamino, que se utilizaba en la Europa medieval.

¿POR QUÉ TIENEN LOS CIEGOS TAN AGUZADO EL SENTIDO DEL OÍDO?

Podríamos contestar fácilmente a esta pregunta diciendo que los ciegos procuran suplir con una mayor atención a los sonidos la carencia de vista, y este mayor uso del oído contribuye a aguzarlo más.

Pero será conveniente explicarlo de un modo más detenido. Una persona que goce del uso de todos sus sentidos (la vista, el olfato, el tacto, el oído y el gusto) recibe un considerable número de impresiones de todas clases, que ciertos nervios especiales se encargan de transmitir a su cerebro. Ahora bien, si alguno de estos nervios o centros nerviosos falta o se atrofia, el cerebro tiene menos ocupaciones.

Un ciego no puede darse cuenta por medio de la vista de lo que ocurre a su alrededor, de suerte que si desea saber a qué distancia se encuentra una persona que se le acerca no dispone de otro medio para calcularlo que el ruido de las pisadas del que

llega. Así adquiere la costumbre de prestar gran atención a todos los sonidos que se producen en torno suyo, muchos de los cuales pasan completamente inadvertidos para un hombre que ve. Por eso los ciegos ejercitan tanto el oído y lo tienen tan sensible.

¿POR QUÉ LA SAL FUNDE LA NIEVE Y EL HIELO?

Todos conocemos ya la escala termométrica inventada por Fahrenheit, que vivió de 1686 a 1736, el cual descubrió que la temperatura más baja que podía obtener era la producida por una mezcla de sal amoniacal machacada y nieve, y con objeto de construir una escala para medir el calor, llamó grado cero a la temperatura de esta mezcla, y 212 grados a la del agua en estado de ebullición.

En esta escala el punto de congelación del agua corresponde al grado 32, de suerte que podemos decir que el agua se congela cuando el termómetro marca 32 grados Fahrenheit. Hay otra escala, llamada centígrada, que es la más usada, y en ella el cero corresponde al hielo fundente, y los 100 grados, al agua hirviendo. Cuando la sal se mezcla con hielo o nieve, el proceso de la mezcla cambia la sal y el hielo o la nieve en un líquido cuya temperatura es considerablemente inferior a la del hielo o nieve fundentes. Vemos, pues, que uno de los más sorprendentes efectos del calor es la facultad que posee de alterar el estado físico de los cuerpos, como hemos venido comprobando en sucesivas lecturas.

En el caso particular que nos ocupa, convierte en líquido la sal con la nieve o el hielo; pero como este líquido requiere una temperatura mucho más baja que el agua para congelarse, la nieve, en esta circunstancia, termina fundiéndose, o sea, pasando al estado líquido, proceso que se efectúa con gran lentitud.

¿POR QUÉ SE PONEN AMARILLENTOS ALGUNOS OBJETOS CON LOS AÑOS?

Esto se debe a la producción de una materia colorante especial, llamada pigmento, que en este caso es amarilla. Pero no todas las cosas se vuelven amarillas con la edad. Por ejemplo, una moneda vieja de plata no es amarilla, lo cual indica que si un objeto se pone amarillo, dicha transformación no depende, en modo alguno, de la materia de que está hecho.

Tales sustancias o pigmentos que amarillean una hoja cuando llega el otoño se deben a una alteración química en virtud de la cual la sustancia colorante verde que contienen se descompone en otros colores, uno de los cuales es el amarillo. Así, pues, la mayoría de las cosas que se tornan amarillas con los años lo hacen por efecto de que algunas sustancias en ellas contenidas, que casi siempre son de origen vegetal, forman pigmentos amarillos.

¿POR QUÉ SE ALABEA LA MADERA CUANDO EL TIEMPO ESTÁ HÚMEDO?

Mientras la madera del árbol tiene vida y crece, contiene cierta cantidad de humedad en el interior de sus fibras, las cuales nos podemos imaginar como un conjunto de tubos diminutos fuertemente adosados unos a otros. Ahora bien, estas fibras se contraen o hinchan según la cantidad de humedad que contengan. Cuando el árbol es cortado y aserrado, se evapora gran parte de la humedad que contiene su madera, la cual conservará su forma mientras permanezca completamente seca.

Una de las mayores dificultades que presenta la operación de secar la madera es el secado de sus dos lados por igual. Por eso, si colocamos una tabla húmeda junto al fuego, o si por un lado mojamos una tabla seca y la acercamos al fuego, en ambos casos

comenzarán a alabearse o combarse al instante, debido a que el lado mojado se contrae al secarse en el primer caso, o se dilata en el segundo.

¿POR QUÉ APARECEN VACÍAS LAS CONCHAS DE LOS CARACOLES MUERTOS?

A veces, cuando paseamos por las playas durante la bajamar, solemos encontrar huesos de pájaros o de otros animales. Todos sabemos que los huesos son más resistentes y duros que la carne; no se deshacen, por tanto, con igual facilidad que ésta.

Algo muy parecido sucede con el caracol. Cierto que éste no tiene esqueleto, como el pájaro, porque todo su cuerpo está formado por una sustancia muy blanda, que se descompone al morir el animal. La humedad que contiene se evapora y no queda de él más que la cáscara que, gracias a su composición química, tarda mucho en destruirse.

¿POR QUÉ FLOTA EL ACEITE SOBRE LA SUPERFICIE DEL AGUA?

A primera vista parece muy curioso que un líquido pueda flotar sobre la superficie de otro; pero si reflexionamos un momento, veremos inmediatamente que el hecho de que un cuerpo flote o no sobre la superficie del agua depende de una o dos cosas: en primer lugar, de que dicho cuerpo sea o no soluble en el agua. Por ejemplo, si introducimos un terrón de azúcar en el agua, no tardará en desaparecer de nuestra vista, ya que este cuerpo se disuelve con suma facilidad. Por el contrario, si en vez de azúcar introducimos un trozo de madera ligera, flotará, porque el agua no la disuelve; y también porque el peso del trozo de madera es menor que el de un volumen igual de agua.

Pues lo mismo exactamente sucede con el aceite. Los aceites y las grasas son completamente insolubles en el agua, y como, a igualdad de volumen, el aceite pesa menos que el agua, flotará sobre la superficie de ésta.

¿POR QUÉ SE ESCRIBEN EN LATÍN LOS NOMBRES DE LAS PLANTAS?

El latín es en la actualidad lo que se llama una lengua muerta, es decir, que no se habla.

Hubo un tiempo en que el latín era una lengua viva. La hablaban los romanos, el pueblo más importante del mundo en su época. Luego, mucho tiempo después de la caída de Roma, el latín siguió siendo la lengua de las personas eruditas de todo el mundo civilizado, que se valían de él para comunicarse sus descubrimientos e invenciones: los libros se escribían en latín y las conferencias se pronunciaban en este idioma. Así, un español, por ejemplo, podía visitar Inglaterra y dar conferencias a los ingleses en Oxford en una lengua que no era la propia del conferenciante ni del auditorio, pero que constituía el idioma común de las personas cultas de aquel tiempo.

Por esta razón, cuando el ilustre botánico sueco Linneo empezó a dar nombre y a clasificar las plantas, las designó con nombres latinos. La aplicación del latín para este último uso sigue siendo en la actualidad tan frecuente como en las épocas a que nos hemos referido.



